

Festuca tenuifolia (Poaceae) w Borach Dolnośląskich – udział w zbiorowiskach roślinnych

PAWEŁ KWIATKOWSKI

KWIATKOWSKI, P. 2009. Occurrence of *Festuca tenuifolia* (Poaceae) in plant communities in the Bory Dolnośląskie Forests. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 16(2): 249–261. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents the results of phytosociological analysis of plant communities with *Festuca tenuifolia* from the western part of Lower Silesia (synthetic table). These communities are represented by subatlantic initial psammophilous grasslands *Spergulo-Corynephorum typicum*, *Spergulo-Corynephorum cladonietosum*, *Agrostietum coarctatae*, *Filagini-Vulprietum typicum*, *Filagini-Vulprietum airetosum caryophylleae*, *Airetum praecocis*, heaths communities *Pohlio nutantis-Callunetum*, and submontane *Nardus* grasslands *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae*, *Juncetum squarrosi*. Ecological optimum of distribution of *Festuca tenuifolia* is in phytocoenoses *Polygalo-Nardetum* where the species attains the highest constancy and degree of frequency (V^{1-4}).

KEY WORDS: *Festuca tenuifolia*, *Koelerio-Corynephoretea*, *Calluno-Ulicetea*, Bory Dolnośląskie Forests, Poland

P. Kwiatkowski, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy, pl. Grunwaldzki 24A, PL-50-363 Wrocław, Polska; e-mail: pawel.kwiatkowski@up.wroc.pl

WSTĘP

Grupa *Festuca ovina* L. agg. we florze naczyniowej Dolnego Śląska reprezentowana jest przez dziewięć taksonów: *Festuca guestphalica* Boenm. ex Rchb., *F. ovina* L. s. stricto, *F. pallens* Host, *F. psammophila* (Hack. ex Čelak.) Fritsch, *F. rupicola* Heuff., *F. tenuifolia* Sibth., *F. trachyphylla* (Hack.) Krajina, *F. vaginata* Waldst. & Kit ex Willd. i *F. valesiaca* Schleich. ex Gaudin. Brak odpowiednich zbiorów zielnikowych i trudności z ich identyfikacją opartą między innymi o analizę budowy anatomicznej blaszki liściowej (por. PAWLUS 1985; WILKINSON & STACE 1991; CONERT 1998) powodują, że obraz aktualnego rozmieszczenia większości z nich jest niepełny. Do tej grupy należy z pewnością (sub-atlantycko) środkowo-europejska (ZAJĄC & ZAJĄC 2007) kostrzewa nitkowata *Festuca tenuifolia* Sibth. [= *F. capillata* Lam.; *F. filiformis* Pourr.; *F. paludosa* Gaudin; *F. ovina* var. *tenuifolia* (Sibth.) Mert.]. W Polsce rozproszone stanowiska znajdują się przede wszystkim na obszarach nizinnych Polski, głównie na zachodzie, w centrum i na południu (m.in. PIOTROWSKA i in. 1997; ZAJĄC & ZAJĄC 2001; ROSTAŃSKI 2006;

KUCHARCZYK 2007; KWIATKOWSKI 2007a). W górach obserwowano ją sporadycznie w piętrze pogórza i regla dolnego Sudetów i Karpat (KWIATKOWSKI 2006; MIREK & PIĘKOŚ-MIRKOWA 2007).

Brakuje także danych na temat skali fitocenotycznej gatunku. Nieliczne krajowe opracowania fitosocjologiczne (BRZEG 1981, 1998; BRZEG & WOJTERSKA 2001; PERZANOWSKA 2004; KUCHARSKI 2007; KWIATKOWSKI 2007b) traktują raczej o pojedynczych wystąpieniach gatunku w zbiorowiskach psammofilnych muraw klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novák 1941 lub wrzosowisk *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em. Preising 1949, bądź wskazują na rolę diagnostyczną gatunku w tych zbiorowiskach. W pracy przedstawiono kilkadziesiąt zdjęć fitosocjologicznych zbiorowisk z udziałem *Festuca tenuifolia* z zachodniej części Dolnego Śląska.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Zbiorowiska roślinne scharakteryzowano na podstawie 68 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą BRAUN-BLANQUETA (1964). Większość z nich pochodzi z obszaru Borów Dolnośląskich (zachodnia część Nizin Śląsko-Lużyckich), gdzie odnaleziono 60 płatów fitocenoz u działem *Festuca tenuifolia*; jedynie kilka zidentyfikowano na sąsiedniej Wysoczyźnie Chojnowskiej i Równinie Legnickiej. Z uwagi na rozmiar materiału fitosocjologicznego w pracy zaprezentowano jedynie syntetyczną tabelę.

Nazwy gatunkowe roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (2002), nazwy gatunków mchów za OCHYRĄ i in. (2003), zaś porostów według FAŁTYNOWICZA (2003).

WYNIKI I DYSKUSJA

Stanowiska kostrzewy nitkowatej koncentrują się w kilku miejscach Borów Dolnośląskich. Są to przede wszystkim rozległe, nieczynne lub nadal „użytkowane” poligony wojskowe w rejonie Howej, Żagania, Świątoszowa, Ławszowej i Przemkowa. Skupia się tam około 70% wszystkich wystąpień gatunku. Pozostałe stanowiska znajdują się w okolicy miejscowości: Chocianów, Czernikowice, Gozdnicza, Kliczków, Krępnicza, Leszno Górne, Lipna, Ołobok, Piaseczna, Polana, Poświętne, Rokitki, Ruszów, Stara Oleszna, Stary Węglińiec, Studzianka, Szklary, Tomisław, Trzebów, Trzebień, Wilkocin, Wymiarki, Zagajnik, Zebrzydowa.

Na omawianym obszarze *Festuca tenuifolia* występuje przeważnie na suchych, bardzo ubogich i kwaśnych glebach bielcowych związanych z siedliskiem piaszczystym. Są to rozległe piaski sandrowe lub śródlądowe wydmy. Na takich siedliskach wykształcają się rozmaite fitocenozy napiaskowych muraw klasy *Koelerio-Corynephoretea* oraz wrzosowisk i bliźniczkowych muraw klasy *Calluno-Ulicetea*. W większości są to subatlantyckie zbiorowiska, osiagające w naszym kraju wschodnią lub południowo-wschodnią granicę zasięgu geograficznego. Pod względem fitosocjologicznym zbiorowiska te można podzielić na cztery grupy.

Pierwszą stanowią pionierskie murawy napiaskowe związku *Corynephorion canescentis* Klika 1931. Są reprezentowane przez częsty w naszym kraju zespół szczotlichy

siwej *Spergulo morisonii-Corynephorum canescentis* R. Tx. 1955 ex Czyżewska 1992. Nawet kilkusetmetrowej powierzchni płaty rozwijają się na części poligonów, zwłaszcza w miejscach podlegających intensywnemu, mechanicznemu niszczeniu podłoża. Mniejsze fragmenty spotkać można na wydmach lub w strefie marginalnej borów sosnowych. W składzie florystycznym obok wąskolistnych, kępiastych traw współdominują heliofilone i skleromorficzne gatunki roślin kwiatowych, mchów i porostów, np. *Cerastium semidecandrum*, *Corynephorus canescens*, *Polytrichum piliferum*, *Scleranthus perennis*, *Spergula morisonii*. Zespół jest tu zróżnicowany na postać typową *Spergulo-Corynephorum typicum* (Tab. 1, kolumna 1) oraz *Spergulo-Corynephorum cladonietosum* z licznym udziałem porostów (kilkanaście gatunków z rodzaju *Cladonia* – Tab. 1, kol. 2). Wśród tych ostatnich największy stopień pokrycia wykazują *Cladonia coccifera*, *C. floerkeana*, *C. mitis*, *C. uncialis*. Przywiązanie kostrzewy nitkowatej do obu postaci zespołu *Spergulo-Corynephorum* opisują także autorzy z Niemiec (KORNECK 1974; WALTHER 1977; KRATOCHWIL i in. 2008).

Podobnie pionierski charakter ma także inne zbiorowisko związku *Corynephorion canescentis*, tj. zespół mielicy piaskowej *Agrostietum coarctatae* (Juraszek 1928) Kobendza 1930 corr. R. Tx. in Dierssen 1972, który stwierdzono tylko w okolicy Chocianowa (Tab. 1, kol. 3). W tym ubogim florystycznie zbiorowisku poza gatunkami diagnostycznymi zespołu (*Agrostis vinealis*, *Carex ericetorum*) częściej notowano jedynie typowe psammofity klasy *Koelerio-Corynephoretea* i niższych jednostek. Podobny udział kostrzewy nitkowatej w tym zespole opisują PHILIPPI (1973) i JECKEL (1984).

Druga grupa zbiorowisk, w których występuje *Festuca tenuifolia* to rzadkie w Polsce, subatlantyckie murawy związku *Thero-Airion* R. Tx. et Oberd. 1957 [*Filagini-Vulpietum* Oberd. 1938, *Airetum praecocis* (Schwickerath 1944) Krausch 1967]. Fragmenty zespołu *Filagini-Vulpietum* rozwinęły się na piaszczystych wydmach w obrębie poligonów i przede wszystkim w postaci wąskich pasów ciągnących się wzdłuż linii oddziałowych w rozległych kompleksach borów sosnowych. W zróżnicowanym składzie florystycznym spotyka się trawy, gatunki wykazujące budowę kseromorficzną, typowe rośliny łąkowe, a nawet przedstawiciele flory segetalnej, m.in. *Artemisia campestris*, *Filago* sp., *Rumex tenuifolius*, *Scleranthus polycarpos*, *Vulpia myuros*. Podział zespołu na odmiany wynika przede wszystkim z charakteru zajmowanego podłoża. Na bardziej ustabilizowanych piaskach rozwija się odmiana typowa *Filagini-Vulpietum typicum* (Tab. 1, kol. 4), zaś luźniejsze piaski związane z nowo formującymi się wydmami są siedliskiem dla odmiany ze śmiałką goździkową *Filagini-Vulpietum airtosum caryophylleae* (Tab. 1, kol. 5). Analogiczne płaty *Filagini-Vulpietum* z udziałem *Festuca tenuifolia* opisywano z Niemiec (KRAUSCH 1968; KORNECK 1974; SCHUMACHER 1977; JECKEL 1984; JÖDICKE & VAN DER WEYER 1998; SCHUBERT 2001) i Czech (BOUBLIK & ČERNÝ 2006; ČERNÝ i in. 2007). W tym miejscu podkreślić należy, że w stosunku do wcześniejszych danych autora (KWIAWKOWSKI 2005) prezentowany tu materiał fitosocjologiczny (10 zdjęć) zespołu *Filagini-Vulpietum* poszerza stan wiedzy na temat tej asocjacji w Polsce.

Ostatnim typem zbiorowisk związku *Thero-Airion* jest subatlantycka murawa śmiałki wczesnej *Airetum praecocis* (Tab. 1, kol. 6), której płaty rozwijają się w kompleksie przestrzennym borów sosnowych (śródlądne drogi, skraj lasu). Na charakterystyczną strukturę

Tabela 1. *Festuca tenuifolia* w zbiorowiskach roślinnych Borów Dolnośląskich
Table 1. *Festuca tenuifolia* in the plant communities in the Bory Dolnośląskie Forests

Numer kolumny (Number of column)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Liczba zdjęć (Number of relevés)	8	10	2	5	5	3	25	6	4
Ch. Spergulo morisonii-Corynephorum									
<i>Teesdalea nudicaulis</i>	III ⁺¹	II ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	4 ⁺¹	1 ⁺	.	.	.
<i>Spargula morisonii</i>	IV ⁺²	IV ⁺²	.	.	.	1 ¹	III ⁺¹	.	.
<i>Veronica dillenii</i>	I ⁺	I ⁺
Ch. Agrostietum coarctatae									
<i>Agrostis vinealis</i>	.	.	2 ¹	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ericetorum</i>	.	.	1 ⁺
Ch. Corynephorion canescentis									
<i>Cladonia uncialis</i> d	III ¹⁻³	II ²⁻⁴	1 ⁺	1 ¹	.	1 ¹	IV ⁺²	1 ⁺	.
<i>Cladonia mitis</i> d	.	III ¹⁻³	.	.	.	.	I ⁺	.	.
<i>Cladonia chlorophaea</i> d	.	II ⁺¹	.	.	.	.	II ⁺¹	2 ⁺¹	.
<i>Cladonia gracilis</i> d	.	I ¹	.	.	.	.	II ¹	1 ¹	.
<i>Cladonia coccifera</i> d	I ¹	II ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella starkei</i> d	.	II ⁺	I ⁺	.	.
<i>Cladonia floerkeana</i> d	.	II ¹⁻³	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia phyllophora</i> d	.	II ⁺¹	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pleurota</i> d	.	II ⁺
<i>Cornicularia aculeata</i> d	.	I ⁺
Ch. Filagini-Vulpium									
<i>Filago minima</i>	I ⁺	I ⁺¹	.	1 ⁺	2 ⁺	1 ⁺	.	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	5 ¹⁻³	5 ¹⁻³	.	.	.	.
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	3 ⁺²	3 ⁺²	.	.	.	.
<i>Filago vulgaris</i>	.	.	.	1 ⁺	2 ⁺²	.	.	.	.
D. Filagini-Vulpium airetosum caryophylleae									
<i>Ornithopus perpusillus</i>	I ⁺	I ¹	.	.	3 ⁺¹	.	I ⁺	.	.
<i>Aira caryophyllea</i>	.	I ⁺	.	.	5 ⁺³	.	.	.	.
<i>Erigeron acris</i>	.	.	1 ¹	.	2 ⁺¹	.	.	.	.
Ch. Airetum praecocis									
<i>Aira praecox</i>	.	.	.	.	3 ¹⁻²	.	.	.	.
Ch. Thero-Airion									
<i>Agrostis capillaris</i>	I ⁺	II ⁺	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺¹	1 ⁺	IV ⁺²	6 ⁺³	3 ⁺¹
<i>Potentilla argentea</i>	I ⁺¹	I ⁺	1 ⁺	3 ⁺¹	2 ⁺¹	2 ⁺	.	1 ⁺	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	I ⁺	II ⁺	.	2 ⁺¹	2 ¹	1 ⁺	I ⁺	1 ⁺	.
<i>Plantago lanceolata</i>	I ⁺	I ⁺	1 ⁺	2 ⁺	.	.	II ⁺¹	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	2 ¹	1 ¹	.	2 ¹	I ⁺¹	4 ⁺²	2 ⁺¹
<i>Vicia lathyroides</i>	I ⁺	I ⁺	.	2 ⁺	1 ⁺
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	I ⁺	I ⁺	.	.	1 ¹	.	.	.	.
<i>Spergularia rubra</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺	.	1 ⁺	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	.	2 ⁺	1 ⁺	.	.	2 ⁺¹	.
<i>Herniaria glabra</i>	I ⁺	.	.	.	1 ¹	.	.	.	.
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>	I ⁺	.	.	.	1 ⁺
<i>Cerastium arvense</i>	I ⁺	I ⁺	.	.
<i>Scleranthus polycarpus</i>	.	.	.	2 ⁺	3 ⁺
<i>Hypochoeris glabra</i>	.	.	.	.	1 ⁺	1 ⁺	.	.	.
Ch. Corynephoralia canescentis, Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis									
<i>Rumex acetosella</i>	I ⁺	II ⁺¹	2 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺¹	III ⁺	3 ⁺¹	1 ⁺

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer kolumny (Number of column)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Liczba zdjęć (Number of relevés)	8	10	2	5	5	3	25	6	4
<i>Festuca ovina</i> s. stricto	I ⁺	I ⁺	.	3 ⁺¹	2 ⁺²	.	II ⁺¹	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Cerastium semidecandrum</i>	II ⁺	II ⁺	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	2 ⁺	.	.	.
<i>Thymus serpyllum</i>	I ⁺¹	I ⁺	.	1 ⁺	I ⁺¹	1 ⁺	II ⁺	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	V ¹⁻³	V ¹⁻³	.	1 ¹	2 ⁺¹	.	II ¹⁻²	.	.
<i>Rumex tenuifolius</i>	I ⁺	II ⁺¹	.	2 ⁺¹	3 ⁺¹	.	I ⁺	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	II ⁺	I ⁺	.	1 ⁺	2 ⁺	.	I ⁺	.	.
<i>Jasione montana</i>	I ⁺	II ⁺	.	2 ⁺¹	2 ⁺	.	.	1 ⁺	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺	2 ⁺	1 ⁺	II ⁺	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	I ⁺	II ⁺¹	2 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Scleranthus perennis</i>	II ⁺	III ⁺	1 ⁺
<i>Helichrysum arenarium</i>	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Carex arenaria</i>	I ¹⁻²	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ligerica</i>	I ⁺
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Carex praecox</i>	.	.	.	.	.	.	I ⁺	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i> d	I ⁺	II ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	2 ⁺²	II ⁺¹	1 ⁺	2 ⁺
<i>Polytrichum piliferum</i> d	I ⁺	III ¹⁻³	2 ¹⁻²	1 ⁺	.	2 ⁺²	II ⁺²	.	.
<i>Racomitrium canescens</i> d	I ¹	II ⁺¹	.	1 ⁺	.	1 ⁺	I ⁺	.	.
<i>Brachythecium albicans</i> d	I ⁺	I ⁺	.	.	2 ⁺	2 ⁺	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i> d	.	II ⁺	.	.	.	1 ⁺	III ⁺¹	2 ⁺¹	.
<i>Cladonia subulata</i> d	.	II ¹⁻²	1 ⁺
Ch. <i>Pohlio nutantis-Callunetum</i> , <i>Pohlio nutantis-Callunio</i>									
<i>Dicranum scoparium</i> d	I ⁺	II ⁺	.	.	.	2 ⁺	III ⁺²	3 ¹⁻²	.
<i>Pohlia nutans</i> d	.	I ⁺¹	.	.	.	1 ⁺	V ⁺²	1 ⁺	.
<i>Cladonia pyxidata</i> d	.	I ⁺¹	.	.	.	.	II ⁺¹	I ⁺	.
<i>Dicranella heteromalla</i> d	.	.	.	.	.	.	III ⁺	.	3 ⁺
<i>Cladonia coniocraea</i> d	.	.	.	.	.	.	II ⁺¹	.	.
<i>Cladonia glauca</i> d	.	.	.	.	.	.	II ⁺	.	.
Ch. <i>Polygalo vulgaris-Nardetum strictae</i>									
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	4 ⁺¹	1 ⁺
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3 ¹⁻²	.
Ch. <i>Juncetum squarrosi</i>									
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4 ¹⁻²
Ch. <i>Violion caninae</i>									
<i>Festuca tenuifolia</i>	V ¹⁻²	V ¹⁻²	2 ⁺²	5 ¹	5 ¹	3 ⁺²	V ⁺²	6 ¹⁻³	4 ⁺²
<i>Pimpinella saxifraga</i>	I ⁺	.	.	2 ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	I ⁺	6 ⁺¹	1 ⁺
<i>Galium saxatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	4 ¹⁻²	1 ¹
<i>Euphrasia nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2 ¹	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹	.
Ch. <i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia</i>									
<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	II ⁺²	1 ¹	.
<i>Pleurozium schreberi</i> d	.	.	.	.	.	1 ⁺	V ¹⁻⁴	5 ¹⁻⁴	2 ⁺²
<i>Ptilidium ciliare</i> d	.	.	.	.	.	.	II ⁺¹	2 ⁺¹	2 ⁺³
Ch. <i>Nardetalia strictae</i>									
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	4 ¹⁻²	2 ¹⁻²
<i>Hieracium lactucella</i>	.	.	.	.	.	.	.	1 ¹	.

(c.d.)

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer kolumny (Number of column)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Liczba zdjęć (Number of relevés)	8	10	2	5	5	3	25	6	4
<i>Polygala oxyptera</i>	1 ⁺	.
Ch. Calluno-Ulicetea									
<i>Hieracium pilosella</i>	II ⁺¹	II ⁺¹	2 ¹⁻²	1 ⁺	2 ⁺	1 ¹	II ⁺¹	4 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	I ⁺	5 ⁺¹	2 ¹⁻²
<i>Sarothamnus scoparius</i>	.	.	1 ⁺	1 ⁺	.	.	.	2 ⁺¹	.
<i>Luzula multiflora</i>	III ⁺	2 ⁺	1 ⁺
<i>Potentilla erecta</i>	II ⁺	6 ⁺²	4 ⁺²
<i>Danthonia decumbens</i>	II ⁺²	4 ⁺²	2 ⁺¹
<i>Veronica officinalis</i>	II ⁺¹	3 ⁺¹	2 ⁺
<i>Carex pilulifera</i>	II ⁺	2 ⁺	1 ⁺
<i>Viola canina</i>	I ⁺	2 ⁺	1 ⁺
<i>Genista tinctoria</i>	2 ¹	.
Ch. Vaccinio-Piceetea									
<i>Pinus sylvestris</i> b/c	I ⁺	I ⁺	III ⁺¹	.	.
<i>Juniperus communis</i> b/c	.	I ⁺	I ¹	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	I ⁺	.	.	.	1 ⁺	1 ⁺	IV ¹⁻²	5 ¹⁻²	2 ⁺¹
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II ⁺	3 ⁺²	1 ¹
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	V ⁺²	.	2 ⁺
<i>Melampyrum pratense</i>	2 ¹	.
<i>Dicranum polysetum</i> d	II ⁺¹	2 ⁺	.
<i>Cladonia rangiferina</i> d	I ⁺	1 ⁺	.
Ch. Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea									
<i>Achillea millefolium</i>	I ⁺	I ⁺	1 ⁺	1 ⁺	.	1 ⁺	II ⁺	3 ⁺¹	2 ⁺
<i>Festuca rubra</i>	I ⁺¹	I ⁺	1 ⁺	1 ⁺	.	.	II ¹	6 ¹⁻²	1 ⁺
<i>Cerastium holosteoides</i>	I ⁺	.	.	2 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Poa pratensis</i>	I ⁺¹	.	1 ⁺	1 ⁺	.	.	II ⁺¹	2 ⁺	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	I ⁺	2 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Holcus lanatus</i>	1 ⁺	1 ⁺	.	2 ⁺¹	1 ¹
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	I ⁺	.	.	2 ⁺¹	1 ⁺	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	I ⁺¹	3 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	.	2 ⁺¹	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	.	2 ⁺	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	.	1 ⁺	.
<i>Lotus corniculatus</i>	1 ⁺	.	.	2 ⁺	.
<i>Avenula pubescens</i>	II ⁺	2 ⁺¹	.
<i>Rhinanthus minor</i>	I ⁺	1 ⁺	.
<i>Ranunculus acris</i>	2 ⁺¹	1 ¹
<i>Prunella vulgaris</i>	1 ⁺	3 ⁺
<i>Leontodon hispidus</i>	1 ¹	1 ⁺
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1 ⁺	1 ⁺
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Saxifraga granulata</i>	1 ⁺
<i>Trisetum flavescens</i>	2 ⁺¹	.
<i>Vicia cracca</i>	1 ⁺	.
Ch. Molinietalia, Scheuchzerio-Caricetea nigrae									
<i>Betonica officinalis</i>	1 ¹	.

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer kolumny (Number of column)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Liczba zdjęć (Number of relevés)	8	10	2	5	5	3	25	6	4
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ¹
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺¹
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2 ⁺
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ¹
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ¹
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ¹
<i>Carex canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ⁺
Ch. <i>Aperion spica-venti</i> , <i>Centaureta cyanii</i> , <i>Stellarietea mediae</i>									
<i>Vicia angustifolia</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	II ⁺	1 ⁺	.
<i>Viola arvensis</i>	I ⁺	II ⁺	.	2 ⁺	1 ⁺
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	I ⁺	.	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	.	.	.
<i>Apera spica-venti</i>	.	.	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺
<i>Aphanes arvensis</i>	.	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Arnoseris minima</i>	.	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	1 ⁺	.	1 ⁺	.	.	.
<i>Veronica triphyllos</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Aphanes inexpectata</i>	.	.	.	.	1 ⁺
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	.	.	I ⁺	.	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)									
<i>Betula pendula</i> b/c	.	.	.	.	.	1 ⁺	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	I ¹	II ⁺¹	.	2 ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	I ⁺¹	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Carex hirta</i>	I ⁺	I ⁺	.	1 ⁺	1 ⁺	.	I ⁺	2 ⁺	.
<i>Solidago virgaurea</i>	I ⁺	I ⁺	.	.	1 ⁺	.	I ⁺	1 ⁺	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	1 ⁺	.	1 ⁺	I ⁺	5 ¹	3 ¹
<i>Artemisia campestris</i>	I ⁺	I ⁺¹	.	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Erodium cicutarium</i>	I ⁺	I ⁺	.	2 ⁺	1 ⁺
<i>Leontodon taraxacoides</i>	I ⁺	I ⁺	.	1 ⁺	1 ⁺
<i>Silene vulgaris</i>	I ⁺	.	1 ⁺	.	.	1 ⁺	.	2 ⁺	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	II ⁺	1 ⁺	.	1 ⁺	.	I ¹	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	1 ⁺	1 ¹	II ⁺¹	2 ⁺¹	.
<i>Bromus tectorum</i>	I ⁺	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Oenothera biennis</i>	I ⁺	I ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Centaurea stoebe</i>	I ⁺	.	.	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Conyza canadensis</i>	.	I ⁺	.	1 ⁺¹	1 ⁺
<i>Erophila verna</i>	.	I ⁺	.	1 ⁺	.	2 ⁺	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	2 ⁺	.	.	.	1 ⁺	2 ⁺
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	1 ⁺	.	I ⁺	.	1 ⁺
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	1 ⁺	II ⁺¹	1 ¹	.

(c.d.)

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Numer kolumny (Number of column)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Liczba zdjęć (Number of relevés)	8	10	2	5	5	3	25	6	4
<i>Stellaria graminea</i>	1 ⁺	.	3 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Linaria vulgaris</i>	II ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Berteroa incana</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Crepis capillaris</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Tussilago farfara</i>	I ⁺	.	.	1 ⁺
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	1 ⁺	1 ⁺
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	1 ¹	.	1 ¹	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	1 ⁺	.	1 ⁺
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	1 ⁺	.	.	.	1 ⁺	.
<i>Carex leporina</i>	1 ⁺	2 ⁺
<i>Hieracium lachenalii</i>	1 ⁺	1 ⁺
<i>Echium vulgare</i>	I ⁺
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	II ⁺
<i>Sedum maximum</i>	.	.	.	1 ¹	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Melilotus alba</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Senecio viscosus</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	1 ⁺
<i>Senecio jacobaea</i>	1 ⁺
<i>Peucedanum cervaria</i>	1 ¹	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	1 ⁺	.	.	.
<i>Briza media</i>	3 ⁺¹	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	2 ⁺¹	.
<i>Ajuga reptans</i>	2 ⁺	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	1 ¹	.
<i>Alchemilla monticola</i>	1 ¹	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	1 ¹	.
<i>Holcus mollis</i>	1 ⁺¹	.
<i>Ranunculus repens</i>	1 ⁺	.
<i>Senecio sylvaticus</i>	1 ⁺	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	2 ⁺
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1 ⁺
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	1 ⁺
<i>Hieracium laevigatum</i>	1 ⁺
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> d	I ⁺¹	3 ⁺²	2 ¹⁻²
<i>Scleropodium purum</i> d	III ⁺²	2 ⁺²	.

Objasnienia (Explanations); Kolumna (Column): 1 – *Spergulo-Corynephorum typicum*, 2 – *Spergulo-Corynephorum cladonietosum*, 3 – *Agrostietum coarctatae*, 4 – *Filagini-Vulprietum typicum*, 5 – *Filagini-Vulprietum airetosum caryophylleae*, 6 – *Airetum praecocis*, 7 – *Pohlio nutantis-Callunetum*, 8 – *Polygalo vulgaris-Nardetum*, 9 – *Juncetum squarrosi*

składają się dominujące gatunki traw, *Aira praecox*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca tenuifolia*. W Europie Zachodniej także opisywano takie fragmenty *Airetum praecocis* z udziałem kostrzewy nitkowatej (KRAUSCH 1968; PHILIPPI 1973; WITTIG & POTT 1978).

Trzecia grupa zbiorowisk, w których występuje *Festuca tenuifolia*, to suche wrzosowiska knotnikowe *Pohlio nutantis-Callunetum* Shomwell 1973 em. Brzeg 1982 (Tab. 1, kol. 7) z rzędu *Vaccinio myrtilli-Genistetalia* Schubert 1960 (klasa *Calluno-Ulicetea*). Jest to najczęstszy typ fitocenozy, w której notowano omawiany gatunek – 25 zdjęć fitosocjologicznych. Wrzosowiska te występują dość powszechnie na rozległych, piaszczystych obszarach poligonów wojskowych, a na pozostałym obszarze w postaci pasów na granicy lasu czy wzdłuż szerokich leśnych dróg przeciwpożarowych. W zwartych murawach wśród krzewinek, roślin zielnych i mchów największą rolę odgrywają typowe gatunki wrzosowiskowe (diagnostyczne zespołu, związku *Pohlio nutantis-Callunetum* (Shimwell 1973) Brzeg 1982, rzędu *Vaccinio myrtilli-Genistetalia* i klasy *Calluno-Ulicetea*) oraz borowe klasy *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. Z obu grup do najczęstszych należą *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Pleurozium schreberi*, *Pinus sylvestris* juv., *Pohlia nutans*, *Vaccinium vitis-idaea*. Na powiązania z siedliskiem piaszczystym wskazują także niektóre gatunki porostów, jak *Cladonia uncialis* czy *C. chlorophaea*.

Ostatnim rodzajem zbiorowisk roślinnych z udziałem kostrzewy nitkowatej są murawy bliźniczkowe (psiary) rzędu *Nardetalia strictae* Preising 1949 (klasa *Calluno-Ulicetea*). Na badanym obszarze stwierdzono dwa odrębne zespoły, różniące się nie tylko składem florystycznym, ale także warunkami siedliskowymi. Na suchych miejscach rozwinęła się psiara krzyżownicowa *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* Oberd. 1957 [= *Hyperico maculati-Polygaletum vulgaris* Preising 1950 ex Klapp 1951] (Tab. 1, kol. 8). To antropogeniczne zbiorowisko, powstałe po wycięciu boru mieszanego, budują głównie gatunki diagnostyczne zespołu i odpowiednich jednostek w ramach klasy *Calluno-Ulicetea* (np. *Hypericum maculatum*, *Nardus stricta*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*), a także niektóre psammitofity (*Agrostis capillaris*), czy rośliny łąkowe (*Festuca rubra*). Właśnie w tym zespole *Festuca tenuifolia* osiąga najwyższy stopień pokrycia (V^{1-4}). Podobną zależność zawierają materiały fitosocjologiczne z Europy Zachodniej (SOUGNEZ 1977; WALTHER 1977; WOLF 1979; BERGMEIER 1987; PEPPLER 1987; POTT & HÜPPE 1991; OBERDORFER 1993; SWERTZ i in. 1996; KRAHULEC i in. 2007) – niektórzy autorzy wyróżniają postać *Polygalo-Nardetum festucetosum tenuifoliae*.

W lokalnych obniżeniach międzywydmowych, z wyższym poziomem wód gruntowych, wykształciła się mokra psiara z sitem sztywnym *Juncetum squarrosi* Nordhagen 1922 (Tab. 1, kol. 9). Charakteryzuje ją najmniejszy wśród wszystkich omawianych tu zbiorowisk udział psammitofitów, dominacja gatunku diagnostycznego zespołu (*Juncus squarrosus*), specyficzna rola kilkunastu, nie spotykanych gdzie indziej gatunków wilgotnych łąk rzędu *Molinietalia* W. Koch 1926 i niskoturzycowiskowych klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nord. 1936) R. Tx. 1937 (np. *Agrostis canina*, *Carex nigra*, *C. panicea*, *Deschampsia caespitosa*, *Lychnis flos-cuculi*). Ten stosunkowo rzadki przypadek przywiązania *Festuca tenuifolia* do tak odrębnego siedliska i zespołu mokrej psiary opisywano również z obszaru Czech (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1980) i Niemiec (PASSARGE 2002).

PODSUMOWANIE

We wszystkich zidentyfikowanych zbiorowiskach roślinnych populacje kostrzewy nitkowanej *Festuca tenuifolia* składają się z nielicznych osobników. Wyjątkiem jest obecność gatunku w psiarze krzyżownicowej *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae*, gdzie notowano jego największe pokrycie. Jak wyżej wspomniano także w innych częściach Europy zbiorowisko to stanowi optymalny typ fitocenozy dla omawianego gatunku. W ostatnim czasie badacze czescy (KRAHULEC i in. 2007) podali dla tego zespołu nadrzędną starszą nazwę *Festuco capillatae-Nardetum strictae* Klika et Šmarda 1944, spełniającą zasady „Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Fitosocjologicznej” (WEBER i in. 2000). Taka nazwa jednoznacznie wskazuje na wysoką rolę diagnostyczną *Festuca tenuifolia* (*F. capillata*) wśród pozostałych zbiorowisk klasy *Calluno-Ulicetea*.

Trwaniu opisanych fitocenz, a co za tym idzie stanowisk *Festuca tenuifolia*, sprzyjają oddziaływania o charakterze antropogenicznym, hamujące naturalną sukcesję. Systematyczne niszczenie wierzchnich warstw gleby i pokrywy roślinnej sprzyja utrzymaniu inicjalnych stadiów psammofilnych muraw (*Spergulo-Corynephorum*, *Agrostietum coarctatae*, *Filagini-Vulpietum*, *Airetum praecocis*). Warunkiem istnienia suchych wrzosowisk (*Pohlio-Callunetum*) jest przeciwdziałanie sukcesji wtórnej prowadzącej w kierunku zarośli i odtworzenia lasu poprzez mechaniczne usuwanie roślinności krzewiastej czy okresowe wypalanie. Procesy takie zachodzą zwłaszcza na terenach wojskowych (poligony), gdzie na otwartych powierzchniach utrzymują się wrzosowiska sięgające setek hektarów. Natomiast dla niewielkich i rozproszonych tu płatów suchych i mokrych psiar (*Polygalo-Nardetum*, *Juncetum squarrosi*) ewentualne działania ochronne (wypas, koszenie) są dyskusyjne.

Podziękowania. Składam podziękowania Pani dr Marii Kossowskiej (Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski) za oznaczenie gatunków porostów.

LITERATURA

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. 1980. Übersicht der Vegetationseinheiten der Wiesen im Naturschutzgebiet Ždarské vrchy. I. – *Preslia* **52**: 311–331.
- BERGMEIER E. 1987. Magerrasen und Therophytenfluren im NSG „Wacholderheiden bei Niederlemp“ (Lahn-Dill-Kreis, Hessen). – *Tuexenia* **7**: 267–293.
- BOUBLIK K. & ČERNÝ T. 2006. Dry psammophytic non-forest vegetation of the Třeboňsko Biosphere Reserve (Czech Republic). – *Linzer Biol. Beitr.* **38**: 1269–1287.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. s. 865. G. Fischer, Wien – New York.
- BRZEG A. 1981. *Sieglingio-Agrostietum* as. nova na drogach w borach sosnowych. – *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.* **32 B** – Bot: 157–165.
- BRZEG A. 1998. Geobotaniczna charakterystyka projektowanego rezerwatu częściowego „Łąki Pyzdrskie” w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. – *Rocz. Nauk. Pol. Tow. Przyr. „Salamandra”* **2**: 5–27.
- BRZEG A. & WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. – W: M. WOJTERSKA (red.), Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik

- sesji terenowych 52. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego 24–28 września 2001. s. 39–110. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- CONERT H. J. 1998. *Festuca*. – W: H. J. CONERT, E. J. JÄGER, J. W. KADEREIT, W. SCHULTZE-MOTEL, G. WAGENITZ & H. E. WEBER (red.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band I, Teil 3. *Spermatophyta: Angiospermae: Monocotyledones 1(2) Poaceae* (Echte Gräser oder Süßgräser). 3 Aufl., s. 53–633. Parey Buchverlag, Berlin.
- ČERNÝ T., PETŘÍK P., BOUBLÍK K. & KOLBEK J. 2007. Vegetation with *Aira praecox* in the Czech Republic compared to its variability in Western Europe. – *Phytocoenologia* **37**: 115–134.
- FAŁTYNOWICZ W. 2003. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist. – W: Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland* **6**, s. 438. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- JECKEL G. 1984. Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen Nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*). – *Phytocoenologia* **12**: 9–153.
- JÖDICKE M. & VAN DER WEYER K. 1998. Die Vegetation im Bereich des ehemaligen Munitionsdepots Brügggen-Bracht (Kreis Viersen). – *Decheniana* **151**: 71–87.
- KORNECK D. 1974. Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – *Schrift. Vegetationsk.* **7**: 1–196 + 158 tab.
- KRAHULEC F., CHYTRÝ M. & HÄRTEL H. 2007. Smilkové trávníky a vřesovište (*Calluno-Ulicetea*). *Nardus* grasslands and heathlands. – W: M. CHYTRÝ (red.), *Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation*, s. 281–319. Academia, Praha.
- KRATOCHWIL A., MÜLLER S. & REMY D. 2008. Der Einfluss von Rinderbeweidung auf die Jahresphänologie von Silbergrasfluren (*Spergulo-Corynephorum*) – eine digitale Strukturanalyse. – *Abh. Westfäl. Mus. Naturk.* **70**: 143–164.
- KRAUSCH H.-D. 1968. Die Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*) in Brandenburg. – *Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. N. F.* **13**: 71–100.
- KUCHARCZYK M. 2007. Distribution of grasses (*Poaceae*) in the valley of a big lowland river – the Middle Vistula River case. – W: L. FREY (red.), *Biological issues in grasses*, s. 91–98. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- KUCHARSKI L. 2007. Grasses (*Poaceae*) in natural and semi-natural plant communities in Central Poland. – W: L. FREY (red.), *Biological issues in grasses*, s. 109–117. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- KWIATKOWSKI P. 2005. *Filagini-Vulpium* in the Lower Silesia (SW Poland). – W: L. FREY (red.), *Biology of grasses*, s. 259–268. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- KWIATKOWSKI P. 2006. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawa Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. s. 467. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- KWIATKOWSKI P. 2007a. Materiały do flory roślin naczyniowych Borów Dolnośląskich. – *Annal. Siles.* **35**: 55–62.
- KWIATKOWSKI P. 2007b. Occurrence of *Agrostis vinealis* (*Poaceae*) in plant communities in the Lower Silesia. – W: L. FREY (red.), *Biological issues in grasses*, s. 119–130. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MIREK Z. & PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 2007. Trawy gór. – W: L. FREY (red.), *Księga polskich traw*, s. 203–228. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland* **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

- OBERDORFER E. 1993. Klasse: *Nardo-Callunetea* Prsg. 49. – W: E. OBERDORFER (red.), Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 3 Aufl., s. 208–248. G. Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **3**, s. 372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PASSARGE H. 2002. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. **3**. s. 304. J. Cramer, Berlin – Stuttgart.
- PAWLUS M. 1985. Systematyka i rozmieszczenie gatunków grupy *Festuca ovina* L. w Polsce. – Fragn. Flor. Geobot. **29**: 219–293.
- PEPPLER C. 1987. *Nardetalia*-Gesellschaften im Werra-Meißner-Gebiete. – Tuexenia **7**: 245–265.
- PERZANOWSKA J. 2004. Niżowe murawy bliźniczkowe. – W: J. HERBICH (red.), Murawy, łąki, ziołorośla, wznosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. **3**, s. 155–158. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- PHILIPPI G. 1973. Sandfluren und Brachen Kalkarmer Flugsande des mittleren Oberrheingebietes. – Veröf. Landesst. Natursch. Landschaftspf. Bad.-Württ. **41**: 24–62.
- PIOTROWSKA H., ŻUKOWSKI W. & JACKOWIAK B. 1997. Rośliny naczyniowe Słowińskiego Parku Narodowego. s. 216. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- POTT R. & HÜPPE J. 1991. Die Hugelandschaften Nordwestdeutschlands. – Abh. Westfäl. Naturk. Münster **53**: 1–313.
- ROSTAŃSKI A. 2006. Spontaniczne kształtowanie się pokrywy roślinnej na zwałowiskach po górnictwie węgla kamiennego na Górnym Śląsku. s. 230. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- SCHUBERT R. 2001. Prodrumus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalt. – Mitt. Kart. Sachsen-Anhalt Sondh. **2**: 1–688.
- SCHUMACHER W. 1977. Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). – Decheniana Beih. **19**: 1–215.
- SOUGNEZ N. 1977. Les Associations de la Nardaie en Belgique. (*Nardetalia* Prsg. 49). – Comm. Centr. d'Ecol. Forest. Rur. N. S. **15**: 1–30 + 6 tab.
- SWERTZ C. A., SCHAMINÉ J. H. J. & DIJK E. 1996. *Nardetea*. – W: J. H. J. SCHAMINÉE, A. H. F. STORTELDER & E. J. WEEDA (red.), De Vegetatie van Nederland. Deel **3**. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden, s. 263–286. Opulus Press, Uppsala – Leiden.
- WALTHER K. 1977. Die Vegetation der Gemeindefeuchtwiesen bei Meetschow (Kr. Lüchow-Dannenberg). – Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. N. F. **19/20**: 253–268.
- WEBER H. E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. – J. Veg. Sci. **11**: 739–768.
- WILKINSON M. J. & STACE C. A. 1991. A new taxonomic treatment of the *Festuca ovina* L. aggregate (*Poaceae*) in the British Isles. – Bot. J. Linn. Soc. **106**: 347–397.
- WITTIG R. & POTT R. 1978. *Thero-Airion*-Gesellschaften im Nordwesten der Westfälischen Bucht. – Natur u. Heimat **38**: 86–93.
- WOLF G. 1979. Veränderung der Vegetation und Abbau der organischen Substanz in aufgegebenen Wiesen des Westerwaldes. – Schrift. Vegetationsk. **13**: 1–118 + 17 tab.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 2007. Fitogeografia traw występujących w Polsce. – W: L. FREY (red.), Księga polskich traw, s. 169–188. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.

SUMMARY

The Central-European species *Festuca tenuifolia* Sibth. [= *F. capillata* Lam.; *F. filiformis* Pourr.] is a rare element of the group *Festuca ovina* agg. The lack of phytosociological documentation including this species from the south-western Poland led the author to undertake a detailed investigation. The 68 new localities of the species, mainly in the Bory Dolnośląskie Forests, were found. *Festuca tenuifolia* grows on dry, oligotrophic and acidophilic podzol soils developed on sands (opened Quaternary inland dunes, pine forest margins etc.). Communities developed in these habitats are psammophilous grasslands from the *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* class and heaths or submontane *Nardus* grasslands from the *Calluno vulgaris-Ulicetea minoris* class.

Psammophilous grasslands are represented by pioneer associations of the *Corynephorion canescentis* and *Thero-Airion* alliances: *Spergulo morisonii-Corynephoretum canescentis*, differentiated into two sub-associations *typicum* and *cladonietosum*; *Agrostietum coarctatae*, *Filagini-Vulpietum*, with two subassociations *typicum* and *airetosum caryophylleae*; *Airetum praecocis*. Fragments of these communities developed mainly on military grounds, inland dunes, pine forest margins, and lines between forest sections. In the floristic structure scleromorphic small therophytes and some heliophilous mosses and lichens are dominating together with low, narrow-leaved grasses of tuft habitus.

Dry heaths communities of the *Vaccinio myrtilli-Callunetalia vulgaris* order are the most often phytocoenoses in which *Festuca tenuifolia* has been noted (1/3 of all localities). This is one association *Pohlio nutantis-Callunetum*, which occurs especially on military grounds, in dry siliceous habitats. It is of a compact grassland character, with dominating dwarf shrubs and herb plants typical for heaths and pine forests.

The submontane *Nardus* grasslands from the *Nardetalia strictae* order are differentiated into two separate ecological associations. In dry places, formed after cutting of mixed forests are the habitats for *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae*, while in local depressions between dunes *Juncetum squarrosi* have developed, with distinct role of higrophilous species. It is worth to note that the optimum of distribution of *Festuca tenuifolia* (V¹⁻⁴), among all the phytocoenoses described here, is the *Polygalo-Nardetum*.

The existence of the described communities and thus also the localities of *Festuca tenuifolia* is under advantageous anthropogenic influence that in particular inhibits the natural succession. Examples of this influence is systematical destroying of soil surface and plant cover, which enables persistence of initial stages of psammophilous grasslands, or periodic burning stimulating the development of dry heaths.

Przyjęto do druku: 04.05.2009 r.