

Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w krajobrazie rolniczym zachodniej części Pojezierza Drawskiego

E. MŁYNKOWIAK, I. KUTYNA

*Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie*

Differentiation of meadow communities of *Molinio-Arrhenatheretea* class in agricultural landscape of the western part of Drawskie Lakeland

Abstract. The objects of research were 55 mid-field meadows of an up to 5 ha area, the characteristics of which were biotope conditions and the method of exploitation. The area is localized in the western part of Drawskie Lakeland. The field research was carried out in the years 1995–1999. In this period 150 phytosociological relevés were made using the Braun-Blanquet method. Collective soil samples were taken from the research area, in which the mechanical composition and the values of pH in H₂O and 1 M KCl were determined. Within the studied meadows 11 plant communities from *Molinio-Arrhenatheretea* class were distinguished, of which nine were in the rank of associations: *Filipendulo-Geranietum*, *Epilobio-Juncetum effusi*, *Scirpetum sylvatici*, *Angelico-Cirsietum oleracei*, *Alopecuretum pratensis*, *Holcetum lanati*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Viscario-Festucetum rubrae*, *Ranunculo-Agropyretum repentis*; and two as communities *Deschampsia caespitosa* and *Poa pratensis-Festuca rubra*.

Key words: grassland, plant communities of *Molinio-Arrhenatheretea* class, Drawskie Lakeland, soil acidity

1. Wstęp

Pojezierze Drawskie jest krainą ukształtowaną przez ostatnie zlodowacenie, w związku z tym charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami ekologicznymi i różnorodnością biologiczną. Jedną z podstawowych zasad trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich jest zachowanie zróżnicowanej struktury krajobrazu: miedz, enklaw łąk, zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, oczek polodowcowych i jezior, przez co nie tylko ogranicza się zagrożenia środowiskowe, ale także bardziej ekonomicznie wykorzystuje się zasoby przyrody.

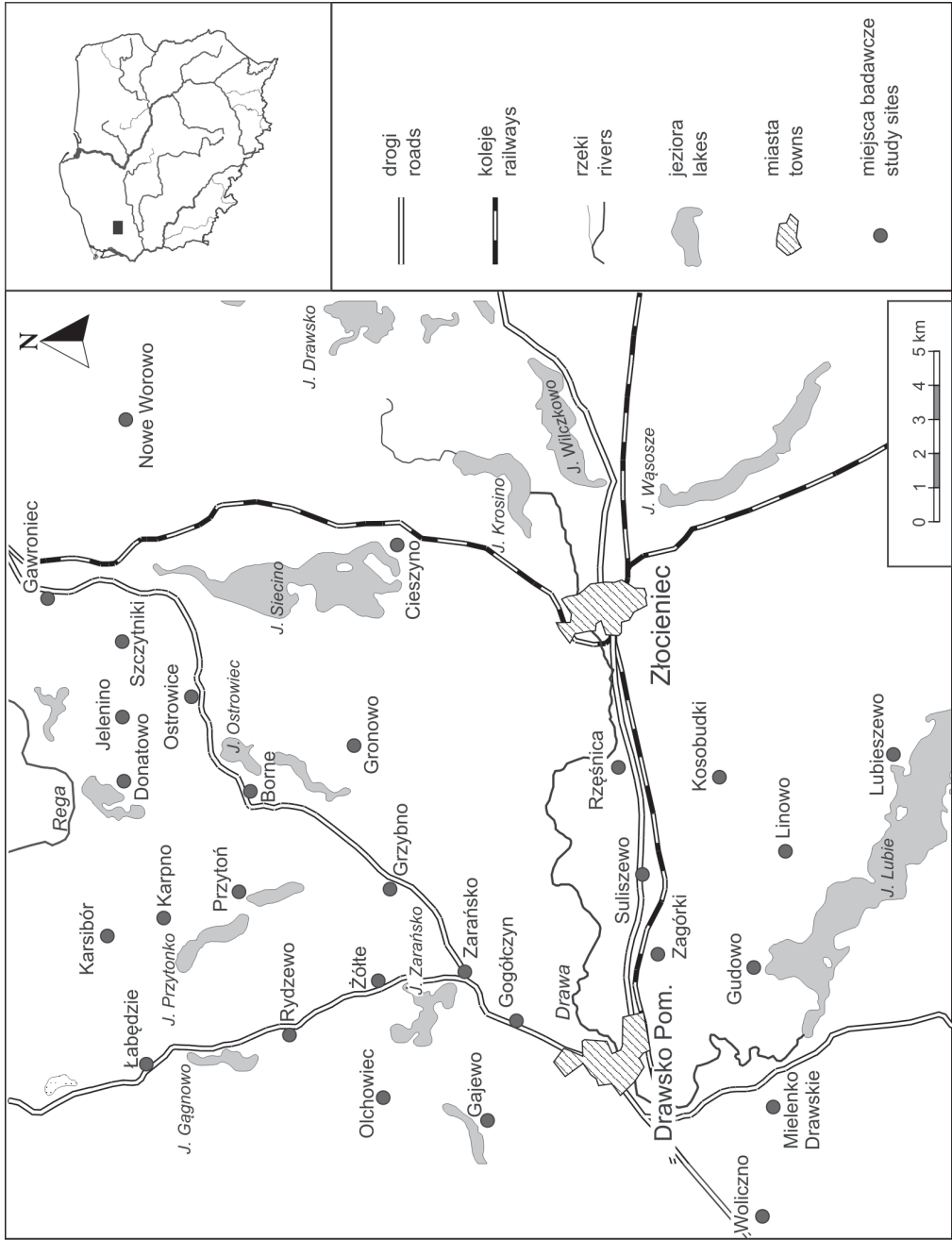
Produkcyjne znaczenie łąk oraz ich wielorakie funkcje ekologiczne w krajobrazie, w tym duża rola w zachowaniu bioróżnorodności jest przedmiotem wielu opracowań (KOSTUCH, 1979; PROŃCZUK, 1979; KOCHANOWSKA, 1985; HEREŹNIAK, 1993; TRZASKOŚ, 1996; KRYSZAK, 2001; KRYSZAK i KRYSZAK, 2007). W latach 80 i 90. XX w.

szereg łąk zostało wyłączonych z użytkowania gospodarczego. Obserwowano na nich zmiany składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych (BARABASZ, 1994; KOCHANOWSKA i RYGIELSKI, 1994; CZYŻ i WSP., 1999; KUCHARSKI, 1999, 2000; STYPIŃSKI i GROBELNA, 2000; BARABASZ-KRASNY, 2002; JANICKA i KWIECIEŃ, 2004; TRĄBA i WSP., 2004; KOZŁOWSKA, 2005; KRYSZAK i WSP., 2007). Nie tylko brak użytkowania, ale także zbyt intensywne gospodarowanie prowadzi do zaburzeń stosunków wodnych i ubożenia struktury gatunkowej zbiorowisk. Wprowadzenie programu rolno-środowiskowego na lata 2007–2013, szczególnie pakietu 4. „Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000” oraz pakietu 5. „Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000”, w tym szczególnie wariantów dotyczących siedlisk łąk trzęślicowych i selernicowych, półnaturalnych łąk wilgotnych i świeżych jest szansą powrotu do racjonalnego gospodarowania na użytkach zielonych, dostosowanego do warunków siedliskowych.

Celem pracy jest analiza struktury i charakterystyka ekologiczno-fitosocjologiczna zbiorowisk roślinnych użytków zielonych na obszarze zachodniej części Pojezierza Drawskiego.

2. Materiał i metody

Przedmiotem badań było 55 łąk śródpolnych o powierzchni do 5 ha, o zróżnicowanych warunkach biotopowych i sposobach użytkowania, zlokalizowanych w zachodniej części Pojezierza Drawskiego w pobliżu miejscowości wymienionych na ryc. 1. Badania terenowe przeprowadzono w latach 1995–1999. W tym okresie wykonano 150 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta, 132 z nich wykorzystano w niniejszej pracy. Nie wykorzystano pozostałych 18 zdjęć, ponieważ ich skład florystyczny nie pozwalał na zakwalifikowanie do zbiorowisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Stałość fitosocjologiczną (S) występowania gatunków oraz ich współczynniki pokrycia (D) wyliczono metodami powszechnie stosowanymi przez geobotaników (PAWŁOWSKI, 1972; DZWONKO, 2007). Z zebranego materiału, wybrano i opisano zbiorowiska, które były reprezentowane, przez co najmniej 10 płatów. Analityczną dokumentację i charakterystykę ekologiczno-fitosocjologiczną zespołów roślinnych: *Angelico-Cirsietum oleacei*, *Scirpetum sylvatici* i *Viscario-Festucetum rubrae*, przedstawiono w pracy MŁYŃKOWIAK i KUTYNY (2006). W tabeli syntetycznej (tab. 1) zamieszczono taksony, które osiągnęły w zbiorowiskach III, IV i V stopień stałości. Gatunki charakterystyczne i wyróżniające zespoły roślinne, niezależnie od osiągniętych stopni stałości zostały uwzględnione w tabeli 1. Pozostałe taksony, występujące w I i II stopniu stałości zamieszczono pod nią. Z powierzchni każdego zdjęcia fitosocjologicznego pobrano jedną zbiorczą próbę glebową, z głębokości 0–20 cm – łącznie zgromadzono 132 próby. Określono w nich skład granulometryczny (gleby mineralne) oraz wartości pH w H₂O i 1 M KCl metodami powszechnie stosowanymi przez gleboznawców. Klasyfikację fitosocjologiczną i strukturę zbiorowisk roślinnych przygotowano w oparciu o syntaksony i nomenklaturę opracowaną przez MATUSZKIEWICZA (2007), KUCHARSKIEGO (1999)



Ryc. 1. Rozmieszczenie miejscowości w zachodniej części Pojezierza Drawskiego, w których prowadzono badania
 Fig. 1. Distribution of study sites of western part of Drawskie Lakeland

oraz FIJAŁKOWSKIEGO i CHOJNACKĄ-FIJAŁKOWSKĄ (1990). Nazwy gatunków roślin podano za MIRKIEM i WSP. (2002).

3. Wyniki badań i dyskusja

Łącznie wyróżniono 11 zbiorowisk roślinnych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Rząd: *Molinetalia caeruleae* W. Koch 1926

Związek: *Filipendulion ulmariae* Segal 1966

Zespół *Filipendulo-Geranium* W. Koch 1926

Związek: *Calthion palustris* R. Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Eutroficzne łąki wilgotne

Zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967

Mokre łąki, częściowo zabagnione

Zespół *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931

Zbiorowisko *Deschampsia caespitosa*

Zbiorowisko łąkowo-pastwiskowe

Zespół *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957

Związek: *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Zespół *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931

Zespół *Holcetum lanati* (Issler 1936) em. Passarge 1964

Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926

Zespół *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925

Zbiorowisko *Poa pratensis-Festuca rubra* Fijałk. 1962

Związek: *Cynosurion* R. Tx. 1947

Zespół *Viscario-Festucetum rubrae* Hundt 1958

Rząd: *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae* R. Tx. 1970

Związek: *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940 em. R. Tx. 1950

Zespół *Ranunculo-Agropyretum repentis* R. Tx. 1977

Spośród wyróżnionych asocjacji – zespół *Arrhenatheretum elatioris*, uznany jest za zagrożoną lokalnie (RATYŃSKA 1997). Według kategorii zagrożeń zbiorowisk roślinnych opracowanych dla Wielkopolski przez BRZEGA i WOJTERSKĄ (1996, 2001) – 4 zespoły: *Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum sylvatici*, *Angelico-Cirsietum oleracei* i *Arrhenatheretum elatioris* są narażone na wyginięcie, a – *Epilobio-Juncetum effusi* charakteryzuje się nieokreślonym zagrożeniem.

MATUSZKIEWICZ (2007) uznał *Filipendulo-Geranium* za najpospolitszy zespół związku *Filipendulion ulmariae*, występujący na mokrej, próchnicznej i żyznej glebie wzdłuż cieków wodnych na niżu w całym kraju, na niekoszonych lub rzadko koszonych łąkach. W zachodniej części Pojezierza Drawskiego płaty zespołu *Filipendulo-Geranium* występują na małych powierzchniach, najczęściej nieużytkowanych. Zlokalizowane są wzdłuż rowów melioracyjnych lub na skraju łąk tuż przy ścianach zakrzewień lub

zadrzewień. Podłoże stanowi najczęściej gleba organiczna, której odczyn jest lekko kwaśny lub obojętny ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 5,6 do 6,6) – tab. 1. Zespół scharakteryzowano na podstawie 13 zdjęć fitosocjologicznych. Stwierdzono w nim obecność 67 gatunków roślin, liczba gatunków w poszczególnych zdjęciach waha się od 18 do 30, a średnio na jedno zdjęcie przypada 22. Gatunkiem panującym w zespole jest *Filipendula ulmaria* ($S = V$, $D = 4904$) – tab. 1. Wiązówka błotna jest gatunkiem ekotonowym, którego specyficzna biologia rozwoju pozwala w krótkim czasie opanować niekoszone łąki. Znacznie mniejszy stopień stałości i wartość współczynnika pokrycia osiąga drugi gatunek charakterystyczny zespołu: *Geranium palustre* ($S = \text{II}$, $D = 162$). KUCHARSKI (1999) podkreśla, że ten takson związany jest z łągami i występuje w fitocenozach *Filipendulo-Geranietaum* na niekoszonych łąkach śródleśnych. W zachodniej części Pojezierza Drawskiego, z gatunków charakterystycznych związku *Filipendulion*, w IV stopniu stałości występuje *Lythrum salicaria*, a w III – *Lysimachia vulgaris*. Na uwagę zasługuje obecność licznej grupy gatunków związku *Calthion* (9 taksonów). KUCHARSKI (1999) uzasadnia obecność gatunków z tego związku, zastępowaniem zbiorowisk tego syntaksonu fitocenoza *Filipendulo-Geranietaum*. Przemiana ta związana jest z zaprzestaniem ich koszenia. Licznie reprezentowane są w zespole taksony z rzędu *Molinietalia* (8) i klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (13 gatunków charakterystycznych) – tab. 1. Z gatunków zbiorowisk szuwarowych w III stopniu stałości wystąpiły *Phalaris arundinacea* i *Carex gracilis*. Znaczną żyzność zasiedlanego siedliska potwierdza obecność w zbiorowisku gatunków nitrofilnych. Spośród nich III stopień stałości osiągnęły: *Urtica dioica* i *Cirsium arvense*, a II – *Galium aparine*, *Veronica chamaedrys*, *Anthriscus sylvestris* i *Aegopodium podagraria*. Wiązówka błotna wycofuje się z użytków zielonych, na których stosuje się duże dawki nawozów sztucznych i zwiększa się częstotliwość koszenia runi (KUCHARSKI, 1999). JASNOWSKI (1962) wskazał na dominację w zespole *Filipendula ulmaria* oraz na nieliczne występowanie *Geranium palustre*, co potwierdza także KUCHARSKI (1999). Płaty roślinne zespołu *Filipendulo-Geranietaum* nie mają większego znaczenia użytkowego (GRYNIA, 1974; ZAŁUSKI, 1989).

Fitocenozy zespołu *Epilobio-Juncetum effusi* spotykane są dość często w zachodniej części Pojezierza Drawskiego. Na ogół zajmują małe powierzchnie (od kilku do kilkunastu arów), zlokalizowane w podmokłych zagłębieniach terenu lub wokół oczek wodnych. Większość płatów nosi ślady wypasania, a w przypadku lokalizacji wokół zbiorników wodnych udeptywania przez bydło. Podłoże najczęściej stanowi gleba organiczna, o odczynie zbliżonym do lekko kwaśnego ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 5,5 do 6,6). Gatunek charakterystyczny zespołu – *Juncus effusus* osiąga V stopień stałości i duży współczynnik pokrycia $D = 4417$, rzadziej i z mniejszym pokryciem notowano gatunki wyróżniające *Epilobium palustre* ($S = \text{IV}$, $D = 227$) i *Juncus articulatus* ($S = \text{III}$, $D = 213$) – tab. 1. Znaczne uwilgotnienie siedliska, sprzyja występowaniu gatunków z klasy *Phragmitetea* – 13 taksonów (tab. 1). GRYNIA (1974) uznała ten zespół za wskaźnik siedlisk nadmiernie wilgotnych o glebach zubożałych w tlen. Płaty zespołu *Epilobio-Juncetum effusi* są uważane za mało wartościowe, wręcz nieużyteczne gospodarczo (GRYNIA, 1974; KUCHARSKI, 1999). KUCHARSKI (1999) uznał *Epilobio-Juncetum effusi* za jeden z lepiej poznanych zespołów pastwiskowych w Polsce.

Tabela 1. Zbiorowiska roślinne z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w zachodniej części Pojezierza Drawskiego
 Table 1. Communities of *Molinio-Arrhenatheretea* class in western part of Drawskie Lakeland

| Zbiorowiska roślinne i ich skróty Plant communities and their shortening | <i>Filipendulo-Geranietum</i> (F.-G.) | <i>Epilobio-Juncetum effusi</i> (E.-J.) | Zbiorowisko – Community <i>Deschampsia caespitosa</i> (D.c.) | <i>Scirpium sylvatic</i> (S.s.) | <i>Angelico-Cirsietum olivacei</i> (A.-C.) | <i>Alopecuretum pratensis</i> (A.p.) | <i>Holcetum lanati</i> (H.l.) | <i>Ranunculo-Agropyretum repentis</i> (R.-A.) | Zbiorowisko – Community <i>Poa pratensis-Festuca rubra</i> (P.-F.) | <i>Arrhenatheretum elatioris</i> (A.e.) | <i>Viscario-Festucetum rubrae</i> (V.-F.) | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|-----|-----|-----|
| | 13 | 15 | 10 | 11 | 11 | 12 | 10 | 10 | 11 | 14 | 10 | | | |
| Liczba zdjęć Number of relevés | 67 | 98 | 63 | 54 | 88 | 85 | 67 | 55 | 73 | 110 | 74 | | | |
| Liczba gatunków w zbiorowisku Number of species in community | 22 | 22 | 20 | 15 | 30 | 24 | 25 | 19 | 22 | 28 | 27 | | | |
| Średnia liczba gatunków zdjęciu Mean number species in relevé | Dominujące gleby Dominant soils | | | | | | | | | | | | | |
| Gleby organiczne – Organic soils | | | | | | | | | | | | | | |
| Gleby mineralne – Mineral soils | | | | | | | | | | | | | | |
| Dominujące gleby Dominant soils | | | | | | | | | | | | | | |
| Zakres i średnie pH w H ₂ O pH range and medium in H ₂ O | 6,6–7,0; 6,8 | 6,4–7,1; 6,8 | 5,5–6,1; 5,7 | 6,8–7,3; 7,1 | 6,3–7,2; 6,8 | 6,5–7,2; 6,9 | 5,5–6,7, 6,4 | 5,7–6,0; 5,9 | 5,4–6,5; 6,1 | 6,5–7,0; 6,8 | 5,9–7,2; 6,8 | | | |
| Zakres i średnie pH w 1 M KCl pH range and medium in 1 M KCl | 5,6–6,6; 6,1 | 5,5–6,6; 6,1 | 4,5–5,2; 4,8 | 6,5–6,9; 6,8 | 5,8–6,9, 6,5 | 6,2–6,8; 6,6 | 4,5–6,3; 5,9 | 4,8–5,2; 5,0 | 4,5–5,6; 5,2 | 6,2–6,9, 6,6 | 5,1–6,8; 6,3 | | | |
| Stałość fitosocjologiczna Constancy (S) | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | | | |
| Współczynnik pokrycia Cover coefficient (D) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 8 | 10 | 11 | | | |
| ChAss. <i>Filipendulo-Geranietum</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | V | 4904 | II | 80 | II | 182 | III | 127 | I | 83 | III | 220 | | |
| <i>Geranium palustre</i> | II | 162 | | | | | | | | | | | | |
| Ch., DAss. <i>Epilobio-Juncetum effusi</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juncus effusus</i> | II | 92 | V | 4417 | III | 300 | III | 191 | II | 145 | I | 8 | III | 180 |
| <i>Epilobium palustre</i> D | II | 219 | IV | 227 | II | 70 | I | 9 | II | 109 | I | 8 | I | 10 |
| <i>Juncus articulatus</i> D | I | 38 | III | 213 | | | | | | | | | | |
| Zbiorowisko – Community <i>Deschampsia caespitosa</i> | III | 481 | III | 357 | V | 5000 | V | 636 | V | 1886 | IV | 508 | IV | 280 |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> | IV | 895 | IV | 450 | II | 450 | IV | 280 | IV | 508 | IV | 508 | IV | 280 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 8 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|------|
| ChAss. <i>Scirpctum sylvatici</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | II | 258 | II | 133 | III | 425 | V | 5114 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ChAss. <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium oleraceum</i> | IV | 350 | II | 53 | II | 40 | I | 45 | IV | 1586 | III | 118 | | | | | | | | | | | |
| <i>Polygonum bistorta</i> | I | 15 | | | | | | | V | 1977 | | | | | | | | | | | | | |
| ChAss. <i>Alopecuretum pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | III | 365 | II | 147 | III | 260 | II | 182 | III | 350 | V | 5208 | III | 210 | III | 250 | IV | 245 | | | | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> D | | | I | 33 | I | 50 | II | 250 | I | 9 | II | 100 | | | I | 10 | I | 9 | | | | | |
| ChAss. <i>Holcetum lanati</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Holcus lanatus</i> | IV | 596 | IV | 307 | IV | 445 | III | 464 | IV | 736 | IV | 233 | V | 4500 | III | 760 | V | 382 | III | 379 | I | 50 | |
| ChAss. <i>Ranunculo-Agrophyretum repentis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus repens</i> | III | 238 | IV | 333 | V | 785 | II | 409 | V | 600 | III | 396 | II | 575 | V | 3150 | III | 341 | | | | | |
| <i>Elymus repens</i> | | | I | 183 | I | 100 | | | | | | | | | V | 5250 | II | 136 | III | 482 | II | 450 | |
| Zbiorowisko – Community <i>Poa pratensis-Festuca rubra</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Poa pratensis</i> | III | 365 | I | 67 | II | 285 | I | 205 | IV | 509 | V | 729 | III | 260 | III | 595 | V | 2623 | IV | 561 | III | 675 | |
| <i>Festuca rubra</i> | I | 77 | II | 283 | II | 325 | | | III | 455 | | | II | 450 | | | V | 3182 | II | 168 | V | 880 | |
| ChAss. <i>Arrhenatheretum elatioris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | | | | | | | | | | | II | 58 | | | | | II | 145 | V | 4321 | IV | 525 | |
| ChAss. <i>Tragopogon pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | I | 9 | IV | 71 | III | 60 | |
| ChAss. <i>Viscario-Festucetum rubrae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Viscaria vulgaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | V | 2400 |
| I ChAll. <i>Filipendulion</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lythrum salicaria</i> | IV | 123 | III | 100 | I | 20 | III | 82 | II | 36 | | | II | 40 | | | I | 45 | | | | | |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | III | 273 | II | 113 | III | 295 | IV | 318 | I | 45 | I | 83 | I | 60 | | | I | 45 | | | | | |
| II ChAll. <i>Callithion</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Myosotis palustris</i> | IV | 281 | III | 127 | | | II | 64 | II | 73 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Geum rivale</i> DAll. | II | 165 | I | 67 | I | 100 | | | III | 127 | I | 42 | I | 50 | | | | | | | | | |
| <i>Callitha palustris</i> | II | 100 | | | I | 100 | III | 455 | I | 55 | | | II | 120 | | | | | | | | | |
| III ChO. <i>Molinietalia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lotus uliginosus</i> | III | 108 | III | 520 | III | 170 | III | 273 | IV | 173 | II | 58 | III | 210 | | | II | 136 | | | | | |
| <i>Galium uliginosum</i> | III | 231 | II | 223 | II | 325 | III | 191 | III | 232 | II | 58 | I | 60 | I | 50 | II | 145 | | | | | |
| <i>Lycchnis flos-cuculi</i> | II | 69 | II | 27 | IV | 110 | I | 54 | III | 227 | II | 33 | IV | 120 | I | 10 | III | 45 | | | | | |
| <i>Equisetum palustre</i> | III | 177 | II | 230 | II | 100 | II | 27 | III | 427 | III | 213 | I | 20 | | | I | 91 | | | | | |
| <i>Cirsium palustre</i> | | | II | 27 | IV | 110 | II | 27 | | | I | 17 | III | 100 | | | II | 27 | | | | | |
| <i>Climacium dendroides</i> D | II | 85 | II | 133 | I | 100 | | | III | 236 | | | I | 100 | | | II | 373 | | | | | |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 8 | 10 | 11 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| IV ChAll. <i>Arrhenatherion elatioris</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Galium mollugo</i> | | | | | II 64 | III 92 | | | III 164 | V 293 | III 220 |
| <i>Knautia arvensis</i> | | | | | | II 58 | | | I 9 | V 214 | III 60 |
| <i>Campanula patula</i> | | | | | | | | | I 9 | III 129 | |
| V ChO. <i>Arrhenatheretalia</i> , ChAll. <i>Cynosurion</i> * | | | | | | | | | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | | | I 10 | II 64 | I 9 | III 75 | | IV 310 | II 100 | V 554 | IV 190 |
| <i>Taraxacum officinale</i> | | | | | | III 108 | II 160 | V 210 | II 109 | IV 71 | II 160 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | | | I 9 | I 18 | III 208 | I 60 | I 50 | III 82 | IV 186 | IV 150 |
| <i>Heraclium sibiricum</i> | | | | I 9 | III 191 | IV 67 | I 60 | I 10 | I 91 | II 29 | |
| <i>Lotus corniculatus</i> | | | | I 9 | | I 17 | I 100 | | II 109 | III 107 | |
| * <i>Trifolium repens</i> | I 33 | | | | III 191 | | II 200 | III 385 | I 91 | I 71 | I 100 |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | | | | | I 91 | I 42 | | | I 91 | III 214 | |
| VI ChO. <i>Trifolio-Agrostietalia stoloniferae</i> , ChAll. <i>Agropyro-Rumicion crispi</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Potentilla anserina</i> | | III 243 | II 160 | II 100 | III 164 | III 175 | II 120 | V 670 | II 100 | | |
| <i>Rumex crispus</i> | | III 73 | I 10 | | II 27 | III 75 | II 40 | IV 120 | | | |
| VII ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Ranunculus acris</i> | IV 281 | II 93 | III 130 | II 36 | V 305 | V 150 | IV 160 | III 130 | IV 182 | | |
| <i>Rumex acetosa</i> | III 146 | II 140 | III 220 | II 64 | V 345 | V 354 | IV 240 | III 60 | V 300 | IV 368 | |
| <i>Cerastium holosteoides</i> | II 85 | II 33 | II 110 | | IV 291 | III 117 | IV 445 | IV 740 | III 155 | IV 339 | I 50 |
| <i>Plantago lanceolata</i> | II 23 | I 67 | II 160 | | II 223 | III 75 | III 220 | II 200 | IV 255 | IV 129 | I 100 |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | III 273 | I 33 | I 20 | I 45 | IV 327 | III 108 | II 120 | I 50 | II 182 | II 121 | |
| <i>Vicia cracca</i> | II 115 | I 100 | I 10 | I 9 | III 155 | III 75 | II 70 | II 30 | I 18 | III 186 | |
| <i>Phleum pratense</i> | II 123 | I 20 | | | II 250 | III 117 | I 100 | I 20 | I 55 | III 143 | |
| <i>Cardamine pratensis</i> | II 54 | I 67 | I 100 | I 45 | III 127 | | I 10 | | I 17 | | |
| <i>Trifolium pratense</i> | | I 33 | | | | III 279 | I 60 | | III 118 | II 357 | |
| <i>Festuca pratensis</i> | I 77 | | | | II 364 | V 383 | | | | II 321 | |
| <i>Avenula pubescens</i> | | | | | | | | | | I 36 | III 250 |
| VIII ChCl ₁ O. <i>Phragmitetea</i> , <i>Phragmitetalia</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> | III 423 | III 347 | II 205 | II 477 | II 182 | II 229 | I 100 | | | | |
| <i>Canex gracilis</i> | III 208 | I 67 | II 150 | II 64 | II 182 | II 333 | | | I 45 | | |
| IX ChCl. <i>Artemisietea</i> | | | | | | | | | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | III 242 | II 147 | III 295 | IV 209 | III 82 | III 158 | II 110 | III 220 | II 223 | II 29 | |
| <i>Urtica dioica</i> | III 335 | II 197 | II 110 | III 577 | III 191 | III 108 | II 200 | II 110 | I 91 | | |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> | II 92 | | I 10 | I 9 | III 577 | III 263 | I 10 | I 100 | I 45 | II 64 | |
| <i>Veronica chamaedrys</i> D | II 219 | | II 235 | I 45 | III 164 | III 225 | II 160 | I 10 | II 295 | | I 100 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 |
|------------------------------------|---|---|-----|---|-----|-----|---|---|-----|-----------|
| <i>Rhytidadelphus squarrosus</i> D | | I | 100 | | III | 118 | | | | |
| <i>Erigeron acris</i> | | | | | | | | | II | 50 III 50 |
| <i>Senecio jacobaea</i> | | | | | | | | | III | 50 I 10 |

Sporadyczne – Sporadic: I: *Hypericum tetrapterum* I: (S.s.); *Stachys palustris* II: (F.-G.), (E.-J), (A.-C.); *Valeriana officinalis* I: (F.-G.), (A.-C.); *Veronica longifolia* I: (F.-G.); II: *Crepis paludosa* II: (F.-G.), (H.I.), I: (A.-C.); *Juncus conglomeratus* I: (A.-C.), (A.p.); *Lathyrus palustris* I: (A.-C.); *Trifolium hybridum* I: (F.-G.), (E.-J.); III: *Achillea ptarmica* II: (H.I.), I: (F.-G.), (D.c.), (A.-C.), (P.-F.); *Angelica sylvestris* II: (F.-G.), (A.-C), (H.I.), (P.-F.), I: (D.c.), (A.p.), (R.-A.); *Symphytum officinale* D I: (E.-J), (D.c.), (A.-C.), (A.p.); *Carex panicea* D I: (D.c.), (H.I.), (P.-F.); *Pimpinella saxifraga* D II: (A.e.), (P.-F.); *Selinum carvifolia* I: (E.-J), (D.c.), (A.-C.), (A.p.); IV: *Geranium pratense* II (A.p.), (P.-F.), I: (A.e.); *Pastinaca sativa* I: (A.e.); V: *Alchemilla gracilis* I: (S.s.), (A.p.), (P.-F.); *A. monticola* I: (A.-C.); *Daucus carota* II (A.e.); **Leontodon autumnalis* I: (A.e.); *Leucanthemum vulgare* I: (P.-F), (A.e.), (V.-F.); *Trifolium dubium* II: (A.e.); *Trisetum flavescens* I: (A.p.); **Veronica serpyllifolia* I: (A.-C.); VI: *Agrostis stolonifera* II: (R.-A.), I: (E.-J), (D.c.), (P.-F.); *Alopecurus geniculatus* II: (R.-A.), I: (E.-J), (A.p.); *Carex hirta* II: (H.I.), (A.p.), (P.-F.), (R.-A.), I: (E.-J); *Festuca arundinacea* I: (H.I.); *Lysimachia nummularia* I: (D.c.), (A.p.); *Rorippa sylvestris* I: (E.-J); *ChO*, *ChAll*, *Plantaginetalia majoris*, *Lolio-Plantagtion*: *Lolium perenne* II: (R.-A.); *Plantago major* II: (R.-A.), I: (A.-C.); VII: *Agrostis gigantea* I: (E.-J), (A.-C.), (P.-F.); (R.-A.); *Poa trivialis* II: (A.p.), (R.-A.), I: (E.-J); *Prunella vulgaris* II: (H.I.), I: (E.-J), (A.-C), (P.-F); VIII: *Carex acutiformis* I: (E.-J); *C. disticha* I: (F.-G.); *C. pseudocyperus* I: (E.-J); *C. vesicaria* II: (E.-J), I: (F.-G), (D.c.), (P.-F); *Galium palustre* II: (E.-J), (D.c.), (P.-F.), (A.-C.), (A.-C.), (A.p.) I: (F.-G.), (S.s.); (H.I.); *Glyceria fluitans* II: (E.-J); *G. maxima* I: (F.-G.), (A.p.); *Iris pseudacorus* II: (E.-J), I: (S.s.); *Peucedanum palustre* I: (S.s.); *Phragmites australis* II: (F.-G.), I: (E.-J), (S.s.), (A.p.); *Poa palustris* I: (E.-J), (D.c.), (S.s.), (A.p.); *Rorippa amphibia* II: (E.-J), I: (S.s.), (A.p.); *Scutellaria galericulata* II: (F.-G.), (E.-J), (S.s.); IX: *Artemisia absinthium* I: (V.-F); *Berteroa incana* I: (A.e.); *Bromus tectorum* I: (A.e.); *Capsella bursa-pastoris* D I: (A.e.); *Carduus acanthoides* I: (A.e.); *C. crispus* I: (A.-C.), (A.e.), (P.-F), (V.-F); *Echium vulgare* II: (V.-F.), I: (A.e.); *Epilobium parviflorum* I: (F.-G), (R.-A.); *Eupatorium cannabinum* I: (F.-G.), (A.-C), (H.I.); *Galeopsis pubescens* I:(F.-G.); *Galium aparine* II: (F.-G.), (S.s.), (A.p), (R.-A.), I: (E.-J), (A.-C), (H.I.), (P.-F); *Geum urbanum* II: (D.c.), (H.I.), (A.p), (P.-F), I: (F.-G); *Lactuca serriola* I: (A.e); *Medicago lupulina* D II (V.-F); *Myosoton aquaticum* I: (F.-G.); *Oenothera biennis* I: (A.e.); *Rumex obtusifolius* I: (A.-C.); *Tanacetum vulgare* II: (V.-F), I: (A.e), *Torilis japonica* I: (R.-A.); *Tussilago farfara* I: (A.e.); X: *Acinos arvensis* I: (A.e.), (V.-F); *Ajuga genevensis* I: (V.-F); *Carlina vulgaris* I: (A.e.), (V.-F); *Centaurea stoebe* I: (A.e.); *Dianthus carthustianorum* I: (A.e); *Petrorhagia prolifera* II (V.-F); *Poa compressa* I: (A.e), (V.-F); XI: *Agrimonia eupatoria* II: (V.-F), I: (A.p), (A.e.); *Astragalus glycyphyllos* I: (A.e), (V.-F); *Galium verum* I: (A.e.); *Peucedanum oreoselinum* II (V.-F); *Trifolium medium* I: (A.e.); XII: *Agrostis capillaris* D I: (A.p), (P.-F), (A.e), (V.-F); *Armeria maritima* subsp. *elongata* I: (A.e.); *Dianthus deltoides* I: (A.e); *Festuca ovina* I: (A.e); *Filago arvensis* I: (A.e.); *Hypochoeris radicata* I: (A.e), (V.-F); *Jastone montana* II: (V.-F), I: (A.e); *Luzula campestris* I: (V.-F); *Senecio vernalis* I: (A.e.), (V.-F); *Thymus pulegioides* D II: (V.-F), I: (A.e.); *Trifolium campestre* II: (A.e.); XIII: *Apera spica-venti* II: (A.e.), I: (R.-A.); *Centaurea cyanus* I: (A.e.); *Crepis tectorum* I: (A.e.); *Fallopia convolvulus* I: (A.e.); *Galeopsis spectiosa* I: (S.s.), (A.-C.); G. *tetrahit* var. *arvensis* I: (D.c.), (A.-C.), (A.-C.), (H.I.), (R.-A.); *Matricaria maritima* subsp. *inodora* II: (A.e.), I: (A.p), (R.-A), (V.-F); *Myosotis arvensis* I: (D.c.), (A.p), (R.-A.), (A.e.); *Papaver rhoeas* I: (A.e); *Silene vulgaris* II: (A.e), (V.-F); *Sonchus arvensis* D I: (A.-C), (H.I.); *Stellaria media* I: (A.p); *Vicia villosa* I: (V.-F); *Viola arvensis* I: (A.e), (R.-A.); XIV: *Calamagrostis canescens* II: (S.s.), I: (F.-G.), (E.-J), (A.p); *Salix cinerea* c I: (E.-J), (S.s.), (A.p.); *Sphagnum squarrosum* d (E.-J); XV: *Bromus inermis* I: (A.e.); XVI: *Genista tinctoria* II: (V.-F); *Hieracium umbellatum* I: (A.e); XVII: *Alyssum alyssoides* I: (A.e), (V.-F); *Arenaria serpyllifolia* I: (A.e), (V.-F); *Brachythecium salebrosum* D I: (D.c.); *Calligonella cuspidata* D I: (S.s.); *Cardaminopsis arenosa* I: (A.-C), (A.e), (V.-F); *Carex ovalis* II: (H.I.), (P.-F), I: (F.-G), (E.-J), (D.c.), (A.-C); *Erigeron annuus* II (V.-F); *Hieracium mantegazzianum* I: (A.p); *Hieracium caespitosum* I: (A.e), (V.-F); *Lupinus polyphyllus* I: (A.e); *Mentha aquatica* I: (E.-J); *Ononis spinosa* I: (A.e); *Polygonum persicaria* I: (E.-J), (D.c.), (S.s.), (P.-F), (R.-A.), (A.e); *Pyrus communis* I:

(V.-F.); *Sedum maximum* II (V.-F.); *Trifolium aureum* I (V.-F.); *Vicia grandiflora* I: (A.e.); ChCl. *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*: *Calamagrostis stricta* I: (H.l.); *Carex flava* I: (A.-C.); *C. nigra* II: (F.-G.), (E.-J.), (D.c.), (A.-C.), (H.l.), I: (S.s.), (A.p.), (P.-F.); *Comarum palustre* I: (S.s.); *Drepanocladus aduncus* D II: (A.-C.); *Eriophorum angustifolium* I: (S.s.); *Ranunculus flammula* II: (E.-J.), (D.c.), I: (S.s.), (A.-C.), (A.p.); *Stellaria palustris* II: (F.-G.), (E.-J.), (A.-C.); *Veronica scutellata* I: (D.c.); *Viola palustris* I: (E.-J.); ChCl. *Isoëto-Nanojuncetea*, ChO. *Cyperetalia fusci*: *Grnaphalium uliginosum* I: (E.-J.); ChCl., O. *Potametea*, *Potametalia*: *Hottonia palustris* I: (E.-J.); ChCl., O. *Bidentetea tripartiti*, *Bidentetalia tripartiti*: *Bidens tripartita* I: (E.-J.); *Polygonum hydropper* I: (E.-J.); *P. mite* I: (E.-J.); *Ranunculus sceleratus* I: (E.-J.); ChCl., ChO. *Epilobietea angustifolii*, *Airopetalia*: *Calamagrostis epigejos* I: (A.p.), (A.e.); *Carex pairae* I: (A.e.); *Fragaria vesca* I: (A.e.); *Populus tremula* D I: (A.e.); *Yerbasum nigrum* I: (A.e.); ChCl. *Quercio-Fagetea*: *Acer platanoides* I: (A.e.); *Aegopodium podagraria* II: (F.-G.), I: (A.p.); ChCl. *Vaccinio-Piceetea*: *Ajuga reptans* I: (H.l.); *Pinus sylvestris* c II (A.e.).

Zbiorowiska ze śmiałkiem darniowym klasyfikowane są jako zespół *Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930 (FIJAŁKOWSKI i CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA, 1990; KUCHARSKI, 1999) lub *Stellario-Deschampsietum caespitosae* FREITAG 1957 (GRYNIA, 1974; ZASTAWNY, 1992; KRYSZAK, 2001) lub też charakteryzowane są w postaci zbiorowiska *Deschampsia caespitosa* (JASNOWSKI, 1962; KOCHANOWSKA i WSP. 1995; GAMRAT i KOCHANOWSKA, 2009). Niejasna jest również przynależność tych fitocenoz do wyższych jednostek syntaksonomicznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (JASNOWSKI, 1962; FIJAŁKOWSKI i CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA, 1990; KUCHARSKI, 1999). W przypadku fitocenoz ze śmiałkiem darniowym w zachodniej części Pojezierza Drawskiego, sklasyfikowano je za MATUSZKIEWICZEM (2007) jako zbiorowisko *Deschampsia caespitosa* w obrębie związku *Calthion*. Powierzchnie płatów tego fitocenonu wahają się od kilku do kilkudziesięciu arów. Podłożem zbiorowiska jest najczęściej gleba organiczna o odczynie kwaśnym ($pH_{(KCl)}$ waha się od 4,5 do 5,2). Gatunkiem dominującym w zbiorowisku jest *Deschampsia caespitosa* ($S = V$, $D = 5000$) – tab. 1. Z 14 gatunków charakterystycznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* największy stopień stałości i współczynnik pokrycia osiąga w tym zbiorowisku *Holcus lanatus* ($S = IV$, $D = 445$), co potwierdza tezę JASNOWSKIEGO (1962), że pod względem pedologicznym warunki rozwoju zbiorowisk z *Deschampsia caespitosa* i z *Holcus lanatus* są bardzo podobne, a różnice dotyczą głównie zmian poziomu wód gruntowych. Zbiorowisko z *Deschampsia caespitosa* zasiedla z reguły silniej uwilgotnione podłoże niż zbiorowisko z *Holcus lanatus*, stąd też w płatach śmiałka darniowego utrzymują się niektóre gatunki ze związku *Magnocaricion* klasy *Phragmitetea* i rzędu *Caricetalia nigrae* klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (tab. 1). Na skutek braku nawożenia łąk, pielęgnacji i koszenia fitocenozy z *Deschampsia caespitosa* zastępują wartościowe, pod względem paszowym, zbiorowiska z *Phleum pratense*, *Festuca pratensis* i *Dactylis glomerata* (KOCHANOWSKA, 1971; 2001; ZASTAWNY, 1992; KOCHANOWSKA i WSP., 1995; KOCHANOWSKA i RYGIELSKI, 2001; KRYSZAK, 2001). Wartość gospodarcza zbiorowisk z *Deschampsia caespitosa* jest bardzo mała, można ją polepszyć przez częste, niskie wykaszanie roślinności, właściwe jej użytkowanie i uregulowanie stosunków wodnych. Przy dużym udziale śmiałka darniowego, ponad 25% w runi łąkowej, zaleca się jej przeoranie (GRYNIA, 1974).

Zespół *Scirpetum sylvatici* notowano na zabagnionych glebach mułowo-torfowych o odczynie lekko kwaśnym lub obojętnym ($pH_{(KCl)}$ waha się od 6,5 do 6,9). Część tych fitocenoz użytkowano kośnie. Zespół sitowia leśnego jest ubogi florystycznie (54 taksony), przeciętnie w zdjęciu notowano 15 gatunków. Gatunek charakterystyczny – *Scirpus sylvaticus* jest stałym składnikiem zbiorowiska ($S = V$) i dominuje pod względem pokrycia ($D = 5114$) – tab. 1. Z taksonów osiągających duży stopień stałości, obok gatunku charakterystycznego, należy wymienić: *Deschampsia caespitosa* ($S = V$, $D = 636$), *Lysimachia vulgaris* ($S = IV$, $D = 318$) oraz *Cirsium arvense* występujący w IV stopniu, ale nielicznie ($D = 209$). Ze związku *Calthion*, do którego należy omawiany zespół, odnotowano obecność w nim w III stopniu stałości: *Caltha palustris* i *Juncus effusus*, a w stopniu II – *Myosotis palustris*. Klasę *Molinio-Arrhenatheretea* oraz jej rzędy i związki reprezentuje 30, a klasę *Phragmitetea* – 9 gatunków. Zespół *Scirpetum sylvatici* jest jednym z uboższych florystycznie zbiorowisk roślinnych o małej wartości gospodarczej (KUCHARSKI, 1999; KRYSZAK, 2001).

Fitocenozy *Angelico-Cirsietum oleracei* występują w większych kompleksach zbiorowisk łąkowych, zasiedlają także niewielkie powierzchnie zlokalizowane między polami. Płaty zespołu występują głównie na glebach murszowych, $\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 5,8 do 6,9. Bogactwo wysokich, kwitnących bylin powoduje, że roślinność ta stanowi jedne z efektywniejszych i barwniejszych fitocenoz łąkowych. Spośród gatunków charakterystycznych zespołu najczęściej i najliczniej występuje *Polygonum bistorta* ($S = V$, $D = 1977$), natomiast *Cirsium oleraceum* spotykany jest z mniejszą stałością i pokryciem ($S = IV$, $D = 1586$) – tab. 1. Zbiorowisko należy do bogatych florystycznie, liczba gatunków w zdjęciu waha się od 24 do 41, przeciętnie wynosi 30. Ze względu na znaczące wartości cech syntetycznych, jakie osiągnął śmiałek darniowy ($S = V$, $D = 1886$), fitocenozy tego zespołu zaliczono do podzespołu *A.-C. deschampsiaetosum*, wyróżnionego przez KOCHANOWSKĄ (1971). Płaty zespołu są najbardziej wartościowe w obrębie rzędu *Molinietalia* (GRYNIA, 1974), traktowane są jako średnio wydajne łąki kośne (KUCHARSKI, 1999). ANIOŁ-KWIATKOWSKA i DAJDOK (1993) uznali w obrębie zespołu fację z *Polygonum bistorta* za cenniejszą gospodarczo od facji z *Cirsium oleraceum*, gdyż płaty z rdestem węzownikiem zawierają więcej gatunków świeżych łąk, a wysepki z ostrożeniem warzywnym są omijane przez bydło.

W obrębie badanych łąk często notowano fitocenozy z dominacją *Alopecurus pratensis* (zespół *Alopecuretum pratensis*). Większość płatów zespołu występuje na glebie organicznej o odczynie lekko kwaśnym lub obojętnym ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 6,2 do 6,8). Gatunek charakterystyczny zespołu – *Alopecurus pratensis* jest stałym składnikiem zbiorowiska ($S = V$) i dominuje pod względem pokrycia ($D = 5208$). Średnia liczba gatunków w zdjęciu wynosi 24. W każdym płacie odnotowano powyżej 20 taksonów, zaś łącznie w zbiorowisku stwierdzono ich 85. Rząd *Molinietalia* reprezentuje 17, a rząd *Arrhenatheretalia* – 12 gatunków charakterystycznych. W opisanych płatach roślinności wyróżniono wariant związany z siedliskami wilgotniejszymi oraz z suchszymi. Pierwszy wariant cechuje się liczniejszym udziałem gatunków z rzędu *Molinietalia* (17) i klasy *Phragmitetea* (6 taksonów). Wariant ten można uznać za ZAŁUSKIM (1989) jako wariant z *Deschampsia caespitosa* ($D = 763$). Wariant siedlisk suchszych, o niższym poziomie wód gruntowych, wyróżniono na podstawie udziału w zbiorowisku gatunków związku *Arrhenatherion* i rzędu *Arrhenatheretalia*. ZAŁUSKI (1989) takie fitocenozy zaliczył do wariantu z *Dactylis glomerata*. Zespół *Alopecuretum pratensis* jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych i najważniejszych gospodarczo zbiorowisk łąkowych w wielu częściach kraju (ZAŁUSKI, 1989; FIJAŁKOWSKI i CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA, 1990; TRĄBA i WYŁUPEK, 1993; KUCHARSKI, 1999; WYŁUPEK, 1999; KRYSZAK, 2001). Łąki wyczyńcowe należą do najcenniejszych typów użytków zielonych, dostarczają znacznych ilości paszy o wysokiej wartości użytkowej. Obniżanie poziomu wody gruntowej i ubożenie siedlisk powoduje, że obszar naturalnych łąk wyczyńcowych w Polsce zmniejsza się (WYŁUPEK, 1999).

Zespół *Holcetum lanati* w zachodniej części Pojezierza Drawskiego występują najczęściej na glebach mineralno-murszowych, rzadziej torfowo-murszowych. Odczyn wierzchniej warstwy gleby jest kwaśny lub lekko kwaśny ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 4,5 do 6,3) – tab. 1. W płatach dominuje *Holcus lanatus* ($S = V$, $D = 4500$). Duży ($S = IV$) stopień stałości w zespole osiągają także: *Deschampsia caespitosa* i *Lychnis flos-cuculi*

z rzędu *Molinietalia*; *Cerastium holosteoides*, *Rumex acetosa* i *Ranunculus acris* z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W zdjęciach fitosocjologicznych zespołu notowano 18–32 gatunków, średnio 25. Łącznie w zbiorowisku stwierdzono obecność 67 gatunków roślin. Zespół *Holcetum lanati* według KUCHARSKIEGO (1999) jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych na obszarze kraju. Występowanie *Holcus lanatus* odnotowuje się zwykle w półnaturalnych oraz antropogenicznych zbiorowiskach łąkowych i pastwiskowych, na poboczach dróg i suchych murawach, wysychających torfowiskach, w lasach na polanach, przesiekach i zrębach, w uprawach zbóż i roślin okopowych oraz na torach kolejowych, podwórkach, śmietnikach i gruzowiskach (FREY i KUŹDZAŁ, 1996). *Holcus lanatus* uznawany jest za cenną trawę pastewną i ważny gatunek przeciwoerozyjny (ZIELEWICZ i KOZŁOWSKI, 2006). KUTYNA i WSP. (2008) wyróżnili zespół *Holcetum lanati* w uprawie wierzby wiciowej (*Salix viminalis*). Występował on na czarnej ziemi (9 D ps:pglp:ps) o odczynie obojętnym gleby ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ 6,3–6,9) i zawartości próchnicy od 1,8 do 2,4%. W strukturze zespołu wyróżnili wariant z *Poa pratensis* i wariant z *Urtica dioica*.

Fitocenozy zespołu *Ranunculo-Agropyretum repentis* zlokalizowane są w zachodniej części Pojezierza Drawskiego na niewielkich obszarach łąk, wykorzystywanych najczęściej jako pastwiska. W większości podłożem tych fitocenz jest gleba mineralna. Odczyn jej wierzchniej warstwy jest kwaśny ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ mieści się w wąskim zakresie od 4,8 do 5,2). Dominującym gatunkiem w zbiorowisku jest *Elymus repens* (S = V, D = 5250) – tab. 1. Na uwagę zasługuje także obecność *Alopecurus geniculatus*, najprawdopodobniej jest to pozostałość poprzedniego zbiorowiska, zanikającego w skutek zmiany stosunków wodnych. Zespół *Ranunculo-Agropyretum repentis* reprezentuje łąki o niewielkiej wartości gospodarczej, bywają one często zalesiane, bądź zaorywane i obsiewane szlachetnymi odmianami traw (KUCHARSKI, 1999).

Zbiorowisko *Poa pratensis-Festuca rubra* występuje głównie w północnej części badanego obszaru. Fitocenozy zasiedlają najczęściej gleby mineralne. Odczyn gleb jest kwaśny lub lekko kwaśny ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 4,5 do 5,6). Ze względu na zróżnicowane uwilgotnienie podłoża wyróżniono wariant z liczniejszym udziałem gatunków rzędu *Arrhenatheretalia* oraz wariant z *Deschampsia caespitosa*. Na siedliskach suchszych, dominuje *Festuca rubra*, głównie pod względem pokrycia, która osiąga w tych płatach współczynnik pokrycia równy 4750. Znacznie mniejsze pokrycie odnotowano w przypadku *Poa pratensis* (D = 670). Na uwagę zasługuje więcej gatunków ze związku *Arrhenatherion* (6) i rzędu *Arrhenatheretalia* (7 gatunków) niż gatunków siedlisk wilgotnych z rzędu *Molinietalia* (2 taksony). Podłoża wariantu z *Deschampsia caespitosa* charakteryzują się niższymi wartościami pH w porównaniu z wariantem suchym. W fitocenozach dominują, pod względem pokrycia, *Poa pratensis* (D = 4250) i *Festuca rubra* (D = 1875). Wilgotny charakter podłoża podkreśla udział gatunków z rzędu *Molinietalia* i niższych syntaksonów (łącznie 13 gatunków charakterystycznych). Charakteryzuje się on ubogim pod względem troficznym siedliskiem oraz zwiększonym udziałem gatunków z rzędu *Molinietalia*. Z gatunków charakterystycznych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występują: *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Alopecurus pratensis* i *Ranunculus acris*, zasiedlają one zarówno siedliska suche, jak i wilgotne, osiągając w nich V lub IV stopień stałości. Z gatunków towarzyszących – IV stopień stałości osiąga *Stellaria graminea*. Łącznie w płatach zbiorowiska stwierdzono 73 tak-

sony roślin, średnia ich liczba w zdjęciu fitosocjologicznym wynosi 22 (minimalnie 19, maksymalnie 26). Wariant z *Deschampsia caespitosa* wyróżnili także FIJAŁKOWSKI i CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA (1990). WYŁUPEK (1999) uznała omawiany fitocenon za średnio bogaty florystycznie, odnotowała w nim 133 gatunki, średnio 24 taksony w 1 zdjęciu. ZAŁUSKI (1989) określił zbiorowisko jako bardzo ubogie florystycznie. Jest ono użytkiem o niedużej wartości gospodarczej (ZAŁUSKI, 1989; KUCHARSKI, 1999; WYŁUPEK, 1999).

Fitocenozy zespołu *Arrhenatheretum elatioris* (tab. 1) występują w obrębie łąk, najczęściej na ciepłych, nieużytkowanych zboczach. Podłoże stanowi gleba mineralna o odczynie zbliżonym do obojętnego ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ waha się od 6,2 do 6,9) – tab. 1. W zbiorowisku dominuje *Arrhenatherum elatius* ($S = V$, $D = 4321$). Rajgras wyniosły, podobnie jak towarzyszące mu dwuliścienne byliny rzędu *Arrhenatheretalia* i klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, źle znosi niskie koszenie, wypasanie i udeptywanie (KUCHARSKI, 1999). Z siedlisk suchych wypierany jest przez *Hieracium pilosella*. Inny gatunek charakterystyczny zespołu *Tragopogon pratensis*, osiąga IV stopień stałości, a jego współczynnik pokrycia jest mały ($D = 71$). Z gatunków osiągających V stopień stałości, dwa reprezentują związek *Arrhenatherion elatioris*, są to: *Galium mollugo* i *Knautia arvensis*, a jeden takson – *Achillea millefolium* jest charakterystyczny dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W IV stopniu stałości odnotowano gatunki charakterystyczne rzędu *Arrhenatheretalia* – *Dactylis glomerata* i *Taraxacum officinale*, a z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*: *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Cerastium holosteoides* i *Plantago lanceolata*. Łącznie we wszystkich płatach zespołu stwierdzono obecność 110 gatunków roślin. Mimo dużego znaczenia przyrodniczego i gospodarczego, półnaturalne, bogate florystycznie łąki rajgrasowe należą do zbiorowisk narażonych na wyginiecie (BRZEG i WOJTERSKA, 1996, 2001).

Zespół *Viscario-Festucetum rubrae* jest rzadko notowany na terenie badań. Gatunki charakterystyczne zespołu – *Viscaria vulgaris* i *Festuca rubra* występują w V stopniu stałości (tab. 1), przy czym smółka pospolita osiąga większy współczynnik pokrycia ($D = 2400$) niż kostrzewa czerwona ($D = 880$). Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* często ($S = IV$) występują: *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium* i *Dactylis glomerata*. Bogactwo i zróżnicowanie florystyczne zespołu wynika z różnego odczynu powierzchniowej warstwy gleby. Na powierzchniach gleby o odczynie kwaśnym i lekko kwaśnym ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ 5,1–5,7) liczną grupę (10 gatunków) w zespole stanowią taksony z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. Spośród nich we wszystkich płatach odnotowano *Helichrysum arenarium* i *Trifolium arvense*. Stałym składnikiem tych fitocenoz jest również *Hieracium pilosella* – gatunek charakterystyczny klasy *Nardo-Callunetea*. Płaty występujące na glebach o odczynie obojętnym ($\text{pH}_{(\text{KCl})}$ 6,7–6,8), z niewielką zawartością węgla wapnia, charakteryzują się licznym udziałem gatunków z klasy *Festuco-Brometea*. We wszystkich zdjęciach występują: *Anthyllis vulneraria*, *Anthemis tinctoria*, *Centaurea scabiosa* i *Artemisia campestris*. Ponadto w fitocenozach zespołu odnotowano obecność gatunków z klasy *Artemisietea*, przy czym największą stałość osiągnęły: *Melandrium album* ($S = IV$) oraz *Artemisia vulgaris* i *Melilotus officinalis* ($S = III$). Z gatunków, reprezentujących zbiorowiska ciepłolubnych okrajków, w III stopniu stałości występują *Silene nutans* i *Trifolium medium*. W płatach badanej fitocenozy

notowano średnio 27 gatunków (24–32). Łącznie w zespole stwierdzono 74 taksony roślin. Najpiękniej zespół prezentuje się wiosną, w trakcie masowego kwitnienia smółki pospolitej.

4. Wnioski

- Zróżnicowane warunki glebowe oraz intensywność użytkowania łąk umożliwiają rozwój różnorodnym fitocenoza łąkowym. Łącznie odnotowano 11 zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.
- Najcenniejsze gospodarczo zbiorowiska na badanym terenie to – *Angelico-Cirsietum oleracei* i *Alopecuretum pratensis*.
- Z wyróżnionych zbiorowisk najbogatszym florystycznie jest zespół *Arrhenatheretum elatioris*, najuboższym – *Scirpetum sylvatici*.
- Zespół *Arrhenatheretum elatioris* uznany został za lokalnie zagrożony wyginięciem. Według kategorii zagrożeń zbiorowisk roślinnych opracowanych dla Wielkopolski – 4 zespoły: *Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum sylvatici*, *Angelico-Cirsietum oleracei* i *Arrhenatheretum elatioris* są narażone na wyginięcie, a jeden – *Epilobio-Juncetum effusi* charakteryzuje się nieokreślonym stopniem zagrożenia.

Literatura

- ANIOL-KWIATKOWSKA J., DAJDOK Z., 1993. Roślinność wschodniego krańca Równiny Oleśnickiej. I. Naturalne, półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska roślinne. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Botaniczne, LV, 5–96.
- BARABASZ B., 1994. Wpływ modyfikacji tradycyjnych metod gospodarowania na przemiany roślinności łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wiadomości Botaniczne, 38 (1/2), 85–94.
- BARABASZ-KRASNY B., 2002. Sukcesja roślinności na łąkach, pastwiskach i nieużytkach porolnych Pogórza Przemyskiego. Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica, Supplementum 4, ss. 81.
- BRZEG A., WOJTERSKA M., 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, B, 45, 7–40.
- BRZEG A., WOJTERSKA M., 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. WOJTERSKA M. (red.). Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu PTB, Poznań, 39–110.
- CZYŻ H., GOS A., KITCZAK T., TRZASKOŚ M., 1999. Charakterystyka odłogowanych łąk w Dolinie Dolnej Warty. Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Agricultura, 197 (75), 55–58.
- DZWONKO Z., 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań–Kraków, ss. 304.
- FIJAŁKOWSKI D., CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA E., 1990. Zbiorowiska z klas *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* w makroregionie lubelskim. Roczniki Nauk Rolniczych, Seria D, Monografie 217, PWN, Warszawa, ss. 414.

- FREY L., KUŹDZAŁ M., 1996. Rozmieszczenie *Holcus lanatus* i *H. mollis* (*Poaceae*) w Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica, Seria Polonica*, 3, 49–61.
- GAMRAT R., KOCHANOWSKA R., 2009. Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych w dolnej części Doliny Iny na tle warunków siedliskowych. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Seria Agricultura, Alimentaria, Piscaria, Zootechnica*, 274 (12), 5–10.
- GRYNIA M., 1974. Gatunki traw i zbiorowiska łąkowe jako wskaźniki siedliska. W: *Trawy uprawne i dziko rosnące*. FALKOWSKI M. (red.). Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 446–490.
- HEREŹNIAK J., 1993. Torfowiska i łąki – ostoja gatunków roślin rzadkich i wymierających. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 2(357), 72–75.
- JANICKA M., KWIECIEŃ R., 2004. Zmiany składu gatunkowego runi łąki po pięciu latach od zaprzestania użytkowania. *Łąkarstwo w Polsce*, 7, 101–111.
- JASNOWSKI M., 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego, Szczecińskie Towarzystwo Naukowe, Wydział Nauk Przyrodniczo-Rolniczych, 10, ss. 340.
- KOCHANOWSKA R., 1971. Łąki rdestowo-ostrożeńiowe (*Cirsio-Polygonetum* Tx. 51) na terenie województwa szczecińskiego, *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, XVII, 1, 129–145.
- KOCHANOWSKA R., 1985. W obronie łąk. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, XLI, 3, 11–20.
- KOCHANOWSKA R., 2001. Problemy ochrony ginących zbiorowisk łąkowych na Pomorzu Zachodnim, *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 476, 409–414.
- KOCHANOWSKA R., MATUSIAK R., RYGIELSKI T., 1995. Zbiorowiska roślinne łąk nad Zalewem Szczecińskim. *Annales UMCS, Sectio E*, 50, 267–270.
- KOCHANOWSKA R., RYGIELSKI T., 1994. Zmiany i zagrożenia ekosystemów łąkowych w wyniku antropopresji. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 1, 40–42.
- KOCHANOWSKA R., RYGIELSKI T., 2001. Mokradła w krajobrazie młodogłacjalnym Pomorza Zachodniego. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 1 (3), 69–82.
- KOSTUCH R., 1979. Ekologiczna rola użytków zielonych. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 221, 161–167.
- KOZŁOWSKA T., 2005. Zmiany zbiorowisk łąkowych na tle różnicowania się warunków siedliskowych w charakterystycznych obszarach dolin rzecznych Polski Centralnej. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie*, 14, ss. 208.
- KRYSAK A., 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rozprawy Naukowe*, 314, 182 ss.
- KRYSAK A., KRYSAK J., 2007. Użytkowanie a walory przyrodnicze zbiorowisk łąkowych. *Fragmenta Agronomica*, 3 (95), 258–267.
- KRYSAK A., KRYSAK J., GRYNIA M., 2007. Zmiany degradacyjne na łąkach i pastwiskach wyłączonych z użytkowania. W: *Spontaniczna flora i roślinność na obszarach wyłączonych z użytkowania rolniczego*. *Acta Botanica Warmiae et Masuriae*, 4, 205–214.
- KUCHARSKI L., 1999. Szata roślinna łąk Polski środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. *Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź*, ss. 167.
- KUCHARSKI L., 2000. Przemiany roślinności łąkowej w Polsce Środkowej w wyniku zmian metod gospodarowania. W: *Problemy ochrony i użytkowania obszarów wiejskich o dużych walorach przyrodniczych*. RADWAN S., LORKIEWICZ Z. (red.). Wydawnictwo UMCS, Lublin, 227–234.
- KUTYNA I., MŁYŃKOWIAK E., LEŚNIK T. 2008. Zbiorowiska roślinne w uprawie wierzby wicowej (*Salix viminalis* L.) na czarnej ziemi. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Seria Agricultura, Alimentaria, Piscaria, Zootechnica*, 266 (8), 83–96.

- MATUSZKIEWICZ W., 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, ss. 537.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.
- MŁYNKOWIAK E., KUTYNA I., 2006. Niektóre zbiorowiska łąkowe ze związku *Calthion palustris* oraz zespół *Viscario-Festucetum rubrae* w zachodniej części Pojezierza Drawskiego. Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Seria Agricultura 248 (101), 273–284.
- PAWŁOWSKI B., 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski. SZAFER WŁ., ZARZYCKI K. (red.). 1, PWN, Warszawa, 237–268.
- PROŃCZUK J., 1979. Rola trwałych użytków zielonych w środowisku przyrodniczym kraju. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 221, 11–21.
- RATYŃSKA H., 1997. Głos w dyskusji nad zagrożonymi i ginącymi zbiorowiskami roślinnymi Polski. Zeszyty Naukowe WSP Bydgoszcz, Studia Przyrodnicze, 13, 49–61.
- STYPIŃSKI P., GROBELNA D., 2000. Kierunki sukcesji zbiorowisk roślinnych na zdegradowanych i wyłączonych z użytkowania dawnych terenach łąkowych. Łąkarstwo w Polsce, 3, 151–157.
- TRĄBA Cz., WOLAŃSKI P., OKLEJEWICZ K., 2004. Zbiorowiska roślinne nieużytkowanych łąk i pól w dolinie Sanu. Łąkarstwo w Polsce, 7, 207–238.
- TRĄBA Cz., WYŁUPEK T., 1993. Łąki wyczyńcowe w niektórych dolinach rzecznych woj. zamajskiego. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 412, 179–183.
- TRZASKOŚ M., 1996. Florystyczne, paszowe i krajobrazowe walory łąk ziołowych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 442, 417–430.
- WYŁUPEK T., 1999. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w Dolinie Poru. Praca doktorska (msk) wykonana w Zakładzie Technologii Produkcji Roślinnej INR w Zamósćiu, AR Lublin, ss. 137.
- ZALUSKI T., 1989. Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w dolinach Brynicy i jej dopływów. Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Sec. D, 12, 2, 3–74.
- ZASTAWNY J., 1992. Zbiorowiska roślinne łąk zagospodarowanych w dolinach Obry i Mogilnicy. Wiadomości IMUZ, 2, 97–110.
- ZIELEWICZ W., KOZŁOWSKI S., 2006. Właściwości biologiczne *Holcus lanatus* a możliwości produkcyjne jej nasion dla rekultywacji i zadarniania trudnych stanowisk. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 545, Rolnictwo 88, Wrocław, 331–340.

Differentiation of meadow communities of *Molinio-Arrhenatheretea* class in agricultural landscape of the western part of Drawskie Lakeland

E. MŁYNKOWIAK, I. KUTYNA

Department of Protection and Environmental Management, West Pomeranian University of Technology, Szczecin

Summary

In the western part of Drawskie Lakeland, in the area of 55 midfield meadows, 150 phytosociologic relevés were made using the Braun-Blanquet method. Within the space covered by phyto-

coenoses, collective samples were taken from the surface layer (0–20 cm) of soil, in which granulometric composition (mineral soils) and pH in H₂O and 1 M KCl were determined. 11 plant syntaxa of the *Molinio-Arrhenatheretea* class were distinguished, including 9 in the rank of association and 2 as communities.

Within *Filipendulion ulmariae* there are *Filipendulo-Geranium* phytocoenoses, mainly on unmown meadows, on damp humus soils of slightly acid or neutral reaction, in which *Filipendula ulmaria* is dominant. The structure of the community consists of 67 species, in the relevé there are on average 22 taxa. The *Calthion palustris* includes *Angelico-Cirsietum oleracei* – a community of eutrophic damp meadows, the *Scirpetum sylvatici* association and the *Deschampsia caespitosa* community covering partly bogged meadows and *Epilobio-Juncetum effusi* – a typical grazing meadow community. The *Angelico-Cirsietum oleracei* phytocoenoses are mainly found on marsh soils of slightly acid or neutral reaction. They are floristically rich (88 taxa), in which dominating are *Cirsium oleraceum* and *Polygonum bistorta*. The *Deschampsia caespitosa* community settles mainly on organic soils of acid reaction. The *Scirpetum sylvatici* phytocoenoses were mainly observed on bog alluvial peat soils of slightly acid or neutral reaction. They are floristically poor (54 taxa), on average 15 species were recorded in the relevé and *Scirpus sylvaticus* is dominant. Patches of the *Epilobio-Juncetum effusi* association occupy small surfaces in wet depressions of the land or around water ponds, most often on organic soils of slightly acid reaction. *Juncus effusus* is dominant. Within *Alopecurion pratensis* two associations were distinguished, *Alopecuretum pratensis* and *Holcetum lanati*. In the first one, *Alopecurus pratensis* prevails, in the other one – *Holcus lanatus*. Within *Arrhenatherion elatioris*, the *Poa pratensis-Festuca rubra* community and the *Arrhenatheretum elatioris* association were distinguished. Both syntaxa are mainly found on mineral soils of slightly acid or neutral reaction. In the *Poa pratensis-Festuca rubra* community both distinguishing species prevail. They reach $S = V$ and respectively $D = 2623$ and $D = 3182$. The *Arrhenatheretum elatioris* phytocoenoses are floristically rich (110 taxa). They settle on warm dry slopes of meadows on mineral soils of neutral reaction. *Arrhenatheretum elatius* is dominant. Patches of the *Viscario-Festucetum rubrae* association from the *Cynosurion* alliance are mainly found on mineral soils of acid, slightly acid or neutral reaction. The most frequently ($S = V$) and in the largest numbers ($D = 2400$), *Viscaria vulgaris* was found in them. Within the *Agropyro-Rumicion crispi* alliance, *Ranunculo-Agropyretum repentis* is observed. It is floristically poor (55 taxa), in which dominant are *Ranunculus repens* and *Elymus repens*. It settles on mineral soils of acid reaction.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr Elżbieta Młynkowiak

Prof. zw. dr hab. Ignacy Kutyna

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin

tel. 91 449 62 26, 91 449 62 25

e-mail: Elzbieta.Mlynkowiak@zut.edu.pl, Ignacy.Kutyna@zut.edu.pl

