

ZRÓŻNICOWANIE FLORYSTYCZNE ŁĄK ZWIĄZKÓW *Calthion* I *Alopecurion* W POLSCE – ZAGROŻENIA I OCHRONA

Czesława TRĄBA, Paweł WOLAŃSKI

Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Agroekologii

Słowa kluczowe: Alopecurion, Calthion, gatunki roślin, ochrona, zagrożenia, zbiorowiska roślinne, zróżnicowanie florystyczne

Streszczenie

W niniejszej pracy zwrócono uwagę na problem różnorodności florystycznej, zagrożenia i możliwości ochrony zbiorowisk łąkowych ze związków *Calthion* i *Alopecurion*. Spośród licznych czynników naturalnych i antropogenicznych, różnorodności tych zbiorowisk najbardziej zagraża zmiana stosunków powietrzno-wodnych oraz zaniechanie koszenia, a w niektórych przypadkach wypasania runi. O skali zagrożeń świadczy zmniejszanie się powierzchni typowych zespołów oraz zanikanie gatunków charakterystycznych i wyróżniających zespołów i związków, których miejsce zajmują zbiorowiska kadłubowe i rośliny pospolite. Większość omawianych zespołów (z wyjątkiem zbiorowisk z *Deschampsia caespitosa*, *Holcetum lanati* i *Alopecuretum pratensis*) znajduje się na regionalnych listach fitocenoz zagrożonych wyginięciem. Największy wpływ na zachowanie w krajobrazie rolniczym zbiorowisk łąkowych ze związku *Calthion* ma ochrona ich siedlisk i zachowanie tradycyjnego, ekstensywnego użytkowania. Ważne jest tworzenie rezerwatów łąkowych, florystycznych i krajobrazowych. Dużym osiągnięciem jest również ochrona poprzez wdrażanie programów rolnośrodowiskowych.

WSTĘP

Na łąkach o uwilgotnieniu zmiennym dominują zbiorowiska ze związków *Calthion* i *Alopecurion*. Łąki wilgotne ze związku *Calthion* są związane z glebami bagiennymi torfowisk niskich oraz mineralnymi mokrymi, wilgotnymi przesycającymi

cymi lub wilgotnymi świeżymi. Występują na siedliskach eutroficznym i mezotroficznym [MATUSZKIEWICZ 2005; URBAN 2004]. W przewodniku MATUSZKIEWICZA [2005] opisano 11 zespołów i 1 zbiorowisko z tego związku. Nie są to jednak wszystkie zespoły występujące w Polsce. Niektóre są spotykane tylko regionalnie [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994].

METODY BADAŃ

Na podstawie dostępnej literatury (głównie pozycji monograficznych i artykułów przeglądowych) oraz wyników własnych badań fitosocjologicznych i siedliskowych przedstawiono problem różnorodności florystycznej oraz zagrożenia i możliwości ochrony występujących w Polsce zbiorowisk roślinnych zmiennie uwilgotnionych łąk ze związków *Calthion* i *Alopecurion*. Uwzględniono głównie publikacje z ostatnich dwudziestu lat, w tym dotyczące zmian zachodzących w zbiorowiskach łąkowych w czasie i przestrzeni. Tylko w nielicznych przypadkach wykorzystano starsze pozycje krajowego piśmiennictwa. Nazewnictwo większości zespołów zaczerpnięto z przewodnika MATUSZKIEWICZA [2005], NOWIŃSKIEGO [1967] i kilku pozycji z opracowań regionalnych. Nomenklaturę gatunków podano według MIRKA i in. [2002].

Syntetyczny wykaz zespołów

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

Rząd: *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

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

Zespół: *Angelico-Cirsietum oleracei* R. Tx. 1937 em. Oberd. 1967 (= *Cirsio-Polygonetum* R. Tx. 1951)

Zespół: *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927

Zespół: *Polygono bistortae-Trollietum europaei* (Hundt 1964) Bal.-Tul. 1981

Zespół: *Sanguisorbo-Silaetum* (Klapp 1951) Vollr. 1965

Zespół: *Poo-Lathyretum palustris* Walter 1977

Zespół: *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931

Zespół: *Caricetum cespitosae* (Steffen 1931) Klika et Šmarda 1940

Zespół: *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915

Zespół: *Juncetum subnodulosi* Koch 1926

Zespół: *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd 1957

Zespół: *Junco-Cynosuretum* Sougnez 1957

Zespół: *Equisetum palustris* Steffen 1931

Zespół: *Festuco-Polygonetum bistortae* Fijałkowski 1987

Zespół: *Trollio-Cirsietum* (Kuhn 1937) Oberd 1957

Zespół: *Cirsietum cani* (Klapp 1965) Bal.-Tul. 1973

Zespół: *Cirsietum palustris* Hryniewicz 1959

Zespół: *Holcetum lanati* Issler 1936

Zbiorowisko: *Deschampsia caespitosa* (= *Deschapsietum caespitosae* Horvatić 1930) Grynia 1961

Związek: *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Zespół: *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931

WYNIKI BADAŃ

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW I ZBIOROWISK ZWIĄZKU *CALTHION*

1. Do najlepiej poznanych i najczęściej opisywanych zespołów ze związku *Calthion* należą *Angelico-Cirsietum oleracei*. Jest to zbiorowisko antropogeniczne dwukośnych łąk na wilgotnych i żyznych siedliskach (mady, gleby mułowo-torfowe i murszowo-torfowe) ubogich w fosfor i potas, a zasobnych w magnez i wapń [KRYSAK 2001; TRĄBA 1994]. Należy do kluczowych zespołów torfowiskowych kompleksów źródłiskowych [WOŁEJKO 2000]. W płatach omawianego zespołu dominuje ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.) lub rdest wężownik (*Polygonum bistorta* L.) [CABAŁA i in. 2001; FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KOMPALA-BABA, BABA 2007; KRYSAK 2001; KUCHARSKI 1999; RATYŃSKA 2001; TRĄBA 1994], rzadziej gatunki te występują razem i licznie [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994].

Polska literatura fitosocjologiczna z lat 1950–1992 wskazuje na zróżnicowanie zespołu na 7 podzespołów [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994]. Z Wielkopolski znane są 4 podzespoły i 2 warianty [KRYSAK 2001], a z Lubelszczyzny – 3 warianty odpowiadające podzespołom [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. Sukcesja tego zespołu może zmierzać w dwóch kierunkach – do fitocenoz siedlisk suchszych rzędu *Arrhenatheretalia* albo do bagiennych klas *Phragmitetea* i *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* [GRYNIA 1996]. Kierunki sukcesji tego zespołu wyznacza z jednej strony nadmierne odwodnienie siedlisk, a z drugiej – wtórne zabagnienie, spowodowane brakiem konserwacji urządzeń melioracyjnych. Zaniechanie użytkowania powoduje przekształcenie się zespołu w ziołorośla ze związku *Filipendulion*.

Dobrze wykształcone, bogate florystycznie płaty tego zespołu zachowały się np. w dorzeczu Warty [RATYŃSKA 2001] i w dolinach małych rzek Polski Środkowej, na terenach o tradycyjnej gospodarce łąkowej [KUCHARSKI 1999].

Zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* ubożeje i zmniejsza się jego powierzchnia na skutek intensyfikacji gospodarki łąkowej, niewłaściwego użytkowania lub jego zaniechania, czy też zmiany uwilgotnienia siedlisk [KOCHANOWSKA 1997; KRYSAK 2001, WOŁEJKO 2000]. Oznaką zakłócenia stosunków hydrologicznych jest jego degeneracja, która objawia się zanikaniem gatunków ze związku *Calthion* i rzędu *Molinietalia*, których miejsce zajmują rośliny z rzędu *Arrhenatheretalia* i klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz *Artemisietea* [BARABASZ 1997; BATOR 2005;

CABAŁA i in. 2001; KOCHANOWSKA 1997; KOMPALA-BABA, BABA 2007; KRYSZAK 2001]. Znikają rzadkie gatunki związane z tym zespołem, m.in. pełnik europejski (*Trollius europaeus* L. s.str) [RATYŃSKA 2001], kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.) i kruszczyk błotny (*Epipactis palustris* (L.) Crantz) [KRYSZAK 2001]. W najuboższych płatach tego zespołu notowano mniej niż 10 gatunków [BATOR 2005], a w najbogatszych – ponad 40 [RATYŃSKA 2001].

Zbiorowisko ma niezwykle walory krajobrazowe – wiosną w okresie kwitnienia rdestu wężownika (*Polygonum bistorta* L.) i późnym latem, kiedy kwitnie ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.). Łąki z płatami *Angelico-Cirsietum oleracei* należą w Polsce do zanikających [BRZEG, WOJTERSKA 1996; KOCHANOWSKA 1997; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999].

2. Zespół *Cirsietum rivularis* siedliskowo i florystycznie nawiązuje do zespołu *Angelico-Cirsietum oleracei*, ale zamiast ostrożnia warzywnego (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.) gatunkiem charakterystycznym i dominującym jest ostrożeń łąkowy (*Cirsium rivulare* (Jacq.) All.) [MATUSZKIEWICZ 2005]. Ma zasięg borealno-górski [DENISIUK, KORZENIAK 1999], a północna granica jego występowania przebiega przez południową część Polski Środkowej [KUCHARSKI 1999]. Jest rozpowszechniony w Karpatach i na pogórzu [BATOR 2005; DENISIUK, KORZENIAK 1999; DUBIEL i in. 1999], na Śląsku [KOMPALA-BABA, BABA 2007; NOWIŃSKI 1967] i na Lubelszczyźnie [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; TRĄBA 1994; WYŁUPEK, TRĄBA 2004]. Ze względu na rozmieszczenie geograficzne i duże walory krajobrazowe należy do najcenniejszych zespołów w Polsce [DENISIUK, KORZENIAK 1999]. W dolinach rzecznych Kotliny Zamojskiej występuje głównie na torfowiskach węglanowych [TRĄBA 1994; WYŁUPEK, TRĄBA 2004], a na Podkarpaciu [TRĄBA i in. 2006] i w Karpatach [BATOR 2005; DUBIEL i in. 1999] – na glebach mineralnych (mady próchniczne i gleby glejowe o odczynie kwaśnym lub obojętnym).

Z terenu Polski znanych jest 5 podzespółów [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994], a z Lubelszczyzny 8 postaci tego zespołu [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. Wyróżniane syntaksony wskazują na różne uwilgotnienie i troficzność siedlisk. Swoim składem florystycznym nawiązują do zbiorowisk klasy *Phragmitetea*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* albo rzędu *Arrhenatheretalia*. DUBIEL i in. [1999] opisali interesujący podzespół *Cirsietum rivularis caricetosum hartmanii*, z dużym udziałem w runi roślin ze związku *Molinion*, występujący na terenie Magurskiego Parku Narodowego.

Liczba gatunków w zespole *Cirsietum rivularis* jest zróżnicowana. W Kotlinie Zamojskiej średnio w jednym zdjęciu odnotowano 23,1 gatunków [TRĄBA 1994], w Dolinie Sanu – 33,8 [TRĄBA i in. 2006], w Magurskim Parku Narodowym – 25–54 [DUBIEL i in. 1999], a w Bieszczadach – 40–60 [DENISIUK, KORZENIAK 1999]. BATOR [2005] wykazała, że na Pogórzu Wielickim w ciągu ostatnich 40 lat

średnia liczba gatunków w zdjęciu zmniejszyła się z 40 do 30, a ogólna liczba gatunków – ze 152 do 138.

Na zachowanie w krajobrazie rolniczym omawianego zespołu decydujący wpływ ma regularne koszenie. Zaniechanie użytkowania powoduje rozwój ziółorośli ze związku *Filipendulion* [TRĄBA i in. 2004].

3. Zespół *Scirpetum sylvatici* jest często spotykany w Polsce. Zajmuje bardzo małe powierzchnie, a fizjonomicznie przypomina niskie szuwary [MATUSZKIEWICZ 2005]. Występuje na terasach rzek i potoków górskich, w eutroficznych kotlinach o ruchliwej wodzie, na łąkach śródleśnych, zarastających starorzeczach [BATOR, 2005; DUBIEL i in. 1999; FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA, 1990; KRYSZAK, 2001; NOWIŃSKI, 1967] i na stokach zasilanych wodami wysiękowymi [DENISIUK, KORZENIAK, 1999]. Preferuje próchniczne, oglejone gleby gliniaste [MATUSZKIEWICZ, 2005], gliniasto-piaszczyste [RATYŃSKA, 2001] lub mułowo-torfowe o obojętnym odczynie [KRYSZAK, 2001; TRĄBA, 1994], zasobne w fosfor i magnez, a ubogie w potas [TRĄBA, 1994]. Występuje na pograniczu różnych zbiorowisk z rzędu *Molinietalia* i klasy *Phragmitetea* [DENISIUK, KORZENIAK, 1999; RATYŃSKA, 2001; TRĄBA, 1994], *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* [KOMPALA-BĄBA, BĄBA, 2007; NOWIŃSKI, 1967] oraz olsów [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA, 1990]. Po zaniechaniu koszenia w zespole *Scirpetum sylvatici* zwiększa się udział bylin ze związku *Filipendulion* i klasy *Artemisietea* [KOMPALA-BĄBA, BĄBA, 2007; KUCHARSKI, 1999].

Zdaniem DENISIUKA i KORZENIAK [1999] *Scirpetum sylvatici* jest zespołem stabilnym, mało podatnym na wpływy środowiskowe. O zróżnicowaniu i bogactwie florystycznym omawianego zbiorowiska decyduje stopień uwilgotnienia siedlisk i sąsiedztwo innych zespołów [CABAŁA i in. 2001, DENISIUK, KORZENIAK 1999; RATYŃSKA 2001]. KUCHARSKI [1999] średnio w 1 zdjęciu odnotował 11 gatunków, BATOR [2005] – 15, RATYŃSKA [2001] – 17, TRĄBA [1994] – 24 zaś DENISIUK i KORZENIAK [1999] – aż 38.

DENISIUK i KORZENIAK [1999] uznali ten zespół za ważny w Bieszczadach ze względu na bogactwo gatunkowe i udział w nim licznych gatunków chronionych, m.in. kukułki szerokolistnej (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.), kukułki krwistej (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó), kruszczyka błotnego (*Epipactis palustris* (L.) Crantz), fiołka błotnego (*Viola palustris* L.) i ciemnicy białej (*Veratrum album* L. s.str.). W Wielkopolsce [BRZEG, WOJTERSKA 1996] oraz w Polsce Środkowej [KUCHARSKI 1999] jest zespołem ginącym.

4. Fitocenozy z przewagą w runi śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.) należą do najpospolitszych w Polsce [MATUSZKIEWICZ 2005]. W środkowych regionach naszego kraju zajmują aż 50% powierzchni łąk [KUCHARSKI 1999]. W systematyce fitosocjologicznej są zaliczane do związku *Calthion* [BARABASZ 1997, DENISIUK, KORZENIAK 1999; FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KRYSZAK 2001; TRĄBA 1994, TRĄBA i in. 2006], rzadziej do *Deschampsion* [NOWIŃSKI 1967] czy *Alopecurion* [BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1996;

BRZEG, WOJTERSKA 1996; KUCHARSKI 1999; RATYŃSKA 2001]. Opisywane są jako zespół *Deschampsio-Brometum racemosi*, *Stellario-Deschampsietum*, *Deschampsietum caespitosae* [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994] lub za MATUSZKIEWICZEM [2005] jako zbiorowisko ze śmiałkiem darniowym (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.) ze związku *Calthion* [BARABASZ 1997; BARYŁA, URBAN 2002; DENISIUK, KORZENIAK 1999; KOMPALA-BĄBA, BĄBA 2007; TRĄBA i in. 2006]. Stanowią postać degeneracyjną zespołów ze związku *Calthion* i *Molinion* [BARABASZ 1997], *Alopecurion* [BARYŁA, URBAN 2002] lub *Arrhenatherion* [DENISIUK, KORZENIAK 1999]. Śmiełek darniowy (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.) jest gatunkiem o szerokiej skali ekologicznej. Łatwo się rozprzestrzenia, zarówno na glebach mineralnych, jak i organicznych kwaśnych lub o odczynie obojętnym, w warunkach nadmiernego podtopienia i okresowego przesychnania, niedostatecznego nawożenia i odwodnienia oraz niewłaściwego użytkowania [KOCCHANOWSKA 1997; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999; TRĄBA 1994]. Jest istotnym elementem łąk na odwodnionych torfowiskach źródłiskowych [WOLEJKO 2000].

Łąki śmiełkowe na niżu są na ogół uboższe florystycznie [CABAŁA i in. 2001; RATYŃSKA 2001, TRĄBA 1994; TRĄBA i in. 2006], niż w górach [DENISIUK, KORZENIAK 1999]. Odznaczają się małym zróżnicowaniem florystycznym [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994] i mają niewielką wartość przyrodniczą [BRZEG, WOJTERSKA 1996; KUCHARSKI 1999; KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994]. W Wielkopolsce jednak w obrębie zespołu *Stellario-Deschampsietum* wyróżniono aż 5 podzespołów, a wśród nich 6 wariantów [KRYSZAK 2001], na Lubelszczyźnie zaś – 3 warianty [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990].

5. Łąki z dominacją kłosówki wełnistej (*Holcus lanatus* L.) w literaturze fitosocjologicznej są opisywane jako zespół *Holcetum lanati* [NOWIŃSKI 1967; FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; TRĄBA 1994; KUCHARSKI 1999; WOLEJKO 2000] lub traktowane jako zbiorowisko *Holcus lanatus*. Zespół ten nie znalazł się w aktualnym przewodniku MATUSZKIEWICZA [2005] z powodu szerokiej skali ekologicznej kłosówki, która występuje w różnych zbiorowiskach łąkowych. Łąki kłosówkowe wyróżniają się jednak wyraźnie swoją fizjonomią w krajobrazie rolniczym Polski. Są rozpowszechnione na glebach murszowo-mułowych i murszowo-torfowych o przesuszonych górnych warstwach torfu i dużych wahaniami poziomu wody gruntowej oraz na glebach mineralnych [BATOR 2005; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999; TRĄBA 1994]. Kłosówka wełnista (*Holcus lanatus* L.) nie ma też wyraźnie sprecyzowanych wymagań co do odczynu gleby [NOWIŃSKI 1967]. Rozprzestrzenianiu się tego gatunku na łąkach w warunkach gleb organicznych sprzyja brak wałowania [KRYSZAK 2001; TRĄBA 1994]. Zespół *Holcetum lanati* z uwagi na dominację kłosówki wełnistej (*Holcus lanatus* L.) nie posiada znaczących walorów estetycznych w krajobrazie [CABAŁA i in. 2001].

Słaba pozycja syntaksonomiczna fitocenozy z kłosówką wełnistą (*Holcus lanatus* L.) powoduje, że są one różnie klasyfikowane. NOWIŃSKI [1967] dopatruje się ich podobieństwa do zespołu *Epilobio-Juncetum effusi*. KUCHARSKI [1999] zalicza

je do związku *Alopecurion*. Większość autorów umieszcza je w związku *Calthion* [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KRYSZAK 2001; TRĄBA 1994], zaś BATOR [2005] – w rzędzie *Arrhenatheretalia*. Są one słabo zróżnicowane [CABAŁA i in. 2001; KRYSZAK 2001], a liczba gatunków w jednym zdjęciu waha się od kilkunastu [RATYŃSKA 2001] do około trzydziestu [TRĄBA i in. 2006].

6. Zespół *Caricetum cespitosae* obejmuje fitocenozy o fizjonomii szuwarów, które występują w sąsiedztwie zbiorowisk ze związku *Magnocaricion* i wilgotnych łąk z rzędu *Molinietalia*, stąd obecność w nich różnych gatunków szuwarowych i łąkowych. Zajmuje lekko kwaśne, podmokłe gleby organiczne. Najczęściej jest zaliczany do związku *Calthion* [BRZEG, WOJTERSKA 1996; KRUPA 2002; MATUSZKIEWICZ 2005; RATYŃSKA 2001], rzadziej do *Magnocaricion* [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; TRĄBA 1994]. W Europie Środkowej ma szeroki zasięg, ale wszędzie występuje dość rzadko [MATUSZKIEWICZ 2005]. W Wielkopolsce [BRZEG, WOJTERSKA 1996] oraz w Polsce Środkowej [KUCHARSKI 1999] należy do zespołów ginących. WOŁEJKO [2000] w Polsce Północno-Zachodniej na kompleksach źródłiskowych wyróżnił w tym zespole podzespół typowy, a na silniej odwodnionych kopułach źródłiskowych – podzespół *Caricetum caespitosae phragmitetosum*. Turzycy darniowej (*Carex caespitosa* L.) w obydwu podzespolech towarzyszyły gatunki wilgotnych łąk i ziólorośli. Średnia liczba gatunków naczyniowych w jednym zdjęciu była większa w podzespole typowym (26) niż w podzespole z trzciną (21).

7. *Epilobio-Juncetum effusi* jest w Polsce dobrze rozpoznany zespół pastwiskowy [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994]. Wykształca się na kwaśnych, nieprzepuszczalnych glebach semihydrogenicznych o wysokim poziomie wody gruntowej, w warunkach stosowania niewłaściwych metod gospodarowania (wypas na podtopionych łąkach) [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KUCHARSKI 1999; NOWIŃSKI 1967; TRĄBA i in. 2006]. W warunkach nadmiaru wody i braku tlenu sit rozpięchły (*Juncus effusus* L.) jest gatunkiem ekspansywnym i bardzo konkurencyjnym wobec innych roślin [NOWIŃSKI 1967]. Zbiorowisko to ma budowę kępkowo-dolinową. Bardzo zwarte kępy tworzą sit rozpięchły (*Juncus effusus* L.) i śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.). W Polsce najczęściej wyróżniane są dwa podzespoły – typowy i z turzycą pospolitą (*Carex nigra* Reichard) [KOMPALA-BĄBA, BĄBA 2007; KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994], a na Lubelszczyźnie ponadto torfowcowy *Epilobio-Juncetum effusi sphagnetosum* [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. W górach zespół ten jest bogatszy florystycznie [DENISIUK, KORZENIAK 1999], niż na niżu [TRĄBA i in. 2006]. Jego postać typowa wskutek osuszania siedlisk zanika i ubożeje, zwłaszcza w gatunki higrofilne [BARABASZ 1997; BRZEG, WOJTERSKA 1996].

8. Zespół *Junco-Cynosuretum* rozwija się w warunkach ekstensywnej gospodarki łąkowej na glebach mineralnych i mineralno-organicznych oglejonych. Wyróżnia się dużym udziałem w runi situ rozpięchłego (*Juncus effusus* L.) i niskich traw, m.in. grzebienicy pospolitej (*Cynosurus cristatus* L.) i mietlicy rozłogowej

(*Agrostis stolonifera* L.) [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. W Polsce Środkowej należy do zespołów zanikających [KUCHARSKI 1999].

9. Bardzo rzadkim zespołem łąkowym znanym z zachodnich regionów Polski jest *Sanguisorbo-Silaëtum*. Wykształca się w dolinach rzek na mokrych, wilgotnych, średnio żyznych glebach glejowych [MATUSZKIEWICZ 2005]. JERMACZEK-SITAK [2009] zalicza go do związku *Molinion*. Zespół ten należy w kraju do słabo zbadanych, w związku z tym brak jest publikacji na jego temat. Płaty roślinne z koniopłochem łąkowym (*Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell.) z terenu Böhmen (wschodnia Austria) opisała BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ [2001].

10. Na Pomorzu Zachodnim, na żyznych, organicznych torfowiskach węglanowych występuje *Juncetum subnodulosi*, który nawiązuje do młak z rzędu *Caricetalia davallianae* [MATUSZKIEWICZ 2005]. W warstwie zielnej do gatunków wyróżniających należą kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.) i lokalnie pępawa błotna (*Crepis paludosa* (L.) Moench). Obficie rosną: krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria* L.), komonica błotna (*Lotus uliginosus* Schkuhr), knieć błotna (*Caltha palustris* L.) i siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre* L.). Dobrze rozwinięta i zróżnicowana gatunkowo jest warstwa mchów [JASNOWSKI 1962]. WOŁEJKO [2000] na torfowiskach źródłkowych wyróżnia zespół *Crepido-Juncetum subnodulosi*. Z uwagi na duży udział w runi rdestu węzownika (*Polygonum bistorta* L.), zespół wykazuje pokrewieństwo z łąką rdestowo-ostrożniową. Autor w obrębie tego zespołu wyróżnił podzespół typowy i z zachylnikiem błotnym (*Thelypteris palustris* Schott).

11. Na Pomorzu Zachodnim występuje również zespół *Juncetum acutiflori*, który wykształca się na leśnych, bezwapiennych torfowiskach. Jego skład florystyczny jest zbliżony do kwaśnych młak z rzędu *Caricetalia nigrae* [MATUSZKIEWICZ 2005]. Na terenie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego zespół ten różnicuje się na dwa podzespoły – typowy z dwoma wariantami oraz *J. a. sphagnetosum fallaxi* z udziałem gatunków z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i *Nardo-Callunetea*, a małym udziałem gatunków łąkowych [SUDER 2008]. W zespole tym stwierdzono obecność kilkunastu gatunków chronionych. Jest on zaliczany do zbiorowisk zanikających, głównie na skutek odwadniania siedlisk i braku wykaszania roślinności.

12. Równie rzadki jest zespół *Poo-Lathyretum palustris*, spotykany w dolinach rzek na podobnych siedliskach, jak najwilgotniejsze płaty *Violo-Cnidietum dubii*. W jego składzie florystycznym brak jest jednak gatunków ze związków *Cnidion* i *Molinion* [ZAŁUSKI 1995]. Sporadycznie notowany był np. w dolinie Warty [KRUPA 2002]. Na Ziemi Lubuskiej opisała go JERMACZEK-SITAK [2009]. W Wielkopolsce zespół ten jest narażony na wyginiecie [BRZEG, WOJTERSKA 1996].

13. Wyjątkowe walory krajobrazowe ma zespół *Polygono bistortae* – *Trollietum europaei*, z uwagi na liczne występowanie chronionego gatunku – pełnika europejskiego (*Trollius europaeus* L. s. str.). Najlepiej wykształcone postaci tego ze-

społu wyróżniono w dolinie Chocieli [KOCHANOWSKA, GAMRAT 2006], gdzie występują liczne źródłiska. Odpowiednie uwilgotnienie i natlenienie gleby sprzyja rozwojowi pełnika europejskiego (*Trollius europaeus* L. s. str.), a nadmierne przesuszenie powoduje jego ustępowanie. W przypadku braku koszenia gatunek ten jest zagłuszany przez wiązówkę błotną (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) [KOCHANOWSKA 2001]. W obrębie *Polygono bistortae* – *Trollietum europaei* WOŁEJKO [2000] wyróżnił trzy podzespoły: *P.-T. typicum*, *P.-T. molinietosum* i *P.-T. filipenduletosum*. Zespół ten jest też znany z Polski Środkowej [KUCHARSKI 1999] i np. z terenu Czech [BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1991].

14. *Equisetum palustris* został wyróżniony na kopułach torfowisk źródłiskowych Polski Północno-Zachodniej, podlegających umiarkowanej presji człowieka [WOŁEJKO 2000]. Wyróżniono tam jedynie podzespół typowy, zróżnicowany na facje: typową, ziołoroślową z dzięblem leśnym (*Angelica sylvestris* L.) i turzycowo-mszystą z turzycą dzióbkwatą (*Carex rostrata* Stokes). Wszystkie fitocenozy zespołu odznaczały się dużym udziałem gatunków charakterystycznych rzędu i klasy, zaś w zdjęciach facji typowej wyraźny udział miały gatunki ze związku *Calthion*. Z dużą stałością występowały kukulka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.) i kukulka krwista (*D. incarnata* (L.) Soó). W facji z turzycą dzióbkwatą (*Carex rostrata* Stokes) dobrze wykształcona była warstwa mchów. W Polsce Środkowej zespół *Equisetum palustris* jest wyróżniany na lekko kwaśnych, podmokłych glebach torfowych w pobliżu młak ze związku *Caricion nigrae*. Należy w tym regionie do zbiorowisk zagrożonych [KUCHARSKI 1999].

15. W dolinach rzek Wyżyny Lubelskiej i Rostocza, na podobnych siedliskach jak zespół *Angelico-Cirsietum oleracei*, rozpowszechnione są płaty *Festuco-Polygonetum bistorta*. Udział rdestu wężownika (*Polygonum bistorta* L.) w ich runi wynosi do 80%, a kostrzewy łąkowej (*Festuca pratensis* Hunds.) – do 30% [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. Zespół ten jest zróżnicowany na kilka wariantów, których skład florystyczny nawiązuje do zespołów rzędu *Arrhenatheretalia* bądź zespołu *Cirsietum rivularis*. Zbiorowisko z dużym udziałem rdestu wężownika (*Polygonum bistorta* L.) jest uważane za ekspansywne w dolinie Supraśli [KIRYLUK 2006].

16. Na torfowiskach węglanowych Wyżyny Lubelskiej występuje zespół *Trollio-Cirsietum* z dużym udziałem w runi pełnika europejskiego (*Trollius europaeus* L. s. str.), ostrożnia błotnego (*Cirsium palustre* (L.) Scop.) i niezapominajki błotnej (*Myosotis palustris* (L.) L. Emend. Rchb.) [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990]. Zbiorowisko *Trollio-Cirsietum rivularis* z dominacją pełnika europejskiego (*Trollius europaeus* L. s. str.) wyróżnili na terenie Słowacji HÁJKOVÁ i HÁJEK [2005].

17. W obrębie Pagórów Chełmskich i Kotliny Zamojskiej występuje zespół *Cirsietum cani*, który wykształca się na płytkich, węglanowych glebach mułowo-torfowych. Dominuje w nim ostrożeń siwy (*Cirsium canum* (L.) All.) z domieszką

pospolitych gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W porównaniu ze stanem sprzed kilkudziesięciu lat powierzchnia fitocenoz tego zespołu stanowi zaledwie 20% [FIJAŁKOWSKI 2003]. Fitocenozy z ostrożniem siwym (*Cirsium canum* (L.) All.) z terenu wschodnich Karpat na Słowacji [HÁJKOVÁ, HÁJEK 2005] zostały opisane jako zespół *Scirpo-Cirsietum cani*, a ze wschodnich regionów Austrii – jako *Galio borealis-Cirsietum cani* [BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 2001]. Wyniki badań własnych (niepublikowane) wskazują na częste, ale nieliczne występowanie ostrożnia siwego (*Cirsium canum* (L.) All.) na wilgotnych łąkach Podkarpacia i Lubelszczyzny. W związku z tym trudno jest zakwalifikować takie płaty do zespołu *Cirsietum cani*.

18. Z innych zespołów ze związku *Calthion* rzadko opisywany jest *Cirsietum palustris*. Na Śląsku wykształca się na siedliskach podmokłych i zakwaszonych. Występują w nim licznie: ostrożeń błotny (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), dzięgiel leśny (*Angelica sylvestris* L.), knieć błotna (*Caltha palustris* L.), skrzyp błotny (*Equisetum palustre* L.), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.) i wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) [NOWIŃSKI, 1967]. Zespoły z dużym udziałem ostrożnia błotnego: *Angelico-Cirsietum palustris* i *Polygono-Cirsietum palustris*, zróżnicowane na podzespoły i warianty są rozpowszechnione np. na terenie Czech [BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ 1991] i Słowacji [HÁJKOVÁ, HÁJEK, 2005].

CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW I ZBIOROWISK ZWIĄZKU *ALOPECURION*

W przewodniku MATUSZKIEWICZA [2005] związek *Alopecurion* reprezentuje tylko jeden zespół – *Alopecuretum pratensis*. Jest w Polsce najpospolitszym i gospodarczo ważnym typem wśród wilgotnych łąk w dolinach rzek na madach, glebach glejowych, murszowo-mułowych i murszowo-torfowych [BARYŁA, URBAN 2002; KRYSZAK 2001; TRĄBA 1994]. Łąki wyczyńcowe są rozpowszechnione w Wielkopolsce [KRYSZAK 2001], w Polsce Środkowej [KUCHARSKI 1999], na Podkarpaciu [TRĄBA i in. 2006], w Kotlinie Zamojskiej [TRĄBA 1994; WYŁUPEK, TRĄBA 2004]. Szczególnie duże obszary zajmują w dolinach Warty, Pilicy i Bzury [GRYNIA 1996; KUCHARSKI 1999]. Na glebach żyznych, choć niekoniecznie wilgotnych, wyczyńnic łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.) skutecznie konkuruje z innymi roślinami [KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 2003]. Naturalne łąki wyczyńcowe, które w przeszłości zajmowały duże powierzchnie łągów właściwych występują coraz rzadziej [SZOSZKIEWICZ 1968; KRYSZAK 2001]. Większość współczesnych łąk tego typu pochodzi z wysiewu wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.) w mieszankach, podczas pomelioracyjnego zagospodarowania. Gatunek ten obok wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L. s. str.) i kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L. s. str.) należy do najtrwalszych traw pastewnych na glebach organicznych [BARYŁA, URBAN 2002; KIRYLUK 2006]. Jego udział na wilgotnych łąkach, a także

powierzchnia zespołu *Alopecuretum* wykazują tendencję rosnącą [BARYŁA, URBAN 2002; KUCHARSKI 1999].

W Polsce zespół *Alopecuretum pratensis* jest zróżnicowany na podzespoły i warianty [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI, MICHALSKA-HEJDUK 1994], przy czym jednym z czynników różnicujących jest uwilgotnienie siedlisk [TRĄBA, WYŁUPEK 2001]. SZOSZKIEWICZ [1968] w obrębie płatów typowych wyróżnił dwie facje – kośną, z dominacją traw wysokich i pastwiskową, z udziałem traw niskich, nawiązującą do zespołu *Lolio-Cynosuretum*. Ponadto w obniżeniach terenowych, wśród płatów łąk wyczyńcowych wykształconych w formie typowej, stwierdził *Alopecuretum pratensis* w podzespole z komonicą błotną (*Lotus uliginosus* Schkuhr). *Alopecuretum pratensis* nawiązuje do zbiorowisk rzędów *Molinietalia* i *Arrhenatheretalia*, klasy *Phragmitetea*, a w warunkach skrajnego przesuszenia – do zbiorowisk klasy *Festuco-Brometea* [FIJAŁKOWSKI, CHOJNACKA-FIJAŁKOWSKA 1990; KRYSZAK 2001]. Łąki wyczyńcowe należą do ubogich florystycznie. Średnia liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym wynosiła w dolinie Warty 16 [RATYŃSKA 2001], w Kotlinie Zamojskiej – 19,2 [TRĄBA 1994], a w dolinie Sanu – 24,2 [TRĄBA i in. 2006].

MOŻLIWOŚCI OCHRONY

Wilgotne łąki użytkowane ekstensywnie ze związku *Calthion* istotnie zwiększają różnorodność gatunkową zbiorowisk obszarów chronionych [DENISIUK, KORZENIAK 1999; DUBIEL i in. 1999; FIJAŁKOWSKI 2003]. Są ostoją wielu rzadkich i chronionych gatunków, w tym storczyków, zwłaszcza kukułki szerokolistnej (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.) i kukułki krwistej (*D. incarnata* (L.) Soó) [DENISIUK, KORZENIAK 1999; DUBIEL i in. 1999; KOCHANOWSKA, GAMRAT 2006; URBAN 2004]. Jednym z elementów strategii ochrony roślinności łąkowej może być tworzenie rezerwatów florystycznych, krajobrazowych i torfowiskowych [DENISIUK 2008]. Ochroną powinny być obejmowane łąki z dobrze zachowaną, półnaturalną roślinnością, na których są stosowane tradycyjne formy gospodarowania [GARCIA 1992]. Odtworzenie półnaturalnej roślinności na sztucznie założonych łąkach jest bardzo trudne lub wręcz niemożliwe [BERENDSE i in. 1992].

Obecnie istnieje szansa na ochronę wilgotnych łąk w ramach pakietów programu rolnośrodowiskowego (PROW 2007–2013): 3. – ekstensywne trwałe użytki zielone oraz 4. i 5., dotyczących ochrony zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000 i poza nimi. Działania ochronne określone w programie polegają na prowadzeniu umiarkowanej gospodarki łąkowo-pastwiskowej, sprzyjającej naturalnej sukcesji i zapobiegającej inwazji roślin niepożądanych, w tym głównie nalotów drzew. Do działań tych należą: koszenie, ograniczony wypas, ograniczone nawożenie, niestosowanie środków ochrony ro-

ślin i działań zmieniających stosunki powietrzno-wodne. Podobne zakazy obowiązują w pakietach 4. i 5., dotyczących zagrożonych populacji ptaków, a szczególnie ochrony ich siedlisk łągowych. Wymogi koszenia i wypasu należy dostosować w tym przypadku do rozwoju roślin i rozrodu ptaków gniazdujących na łąkach. Warto odnotować, że program rolnośrodowiskowy jest realizowany przez rolników dobrowolnie i nie zawsze obejmuje siedliska najbardziej cenne. Ponadto rolnik posiadający nawet bardzo interesujące ze względów przyrodniczych łąki, ale na małym areale, może nie być zainteresowany programami ze względów ekonomicznych.

PODSUMOWANIE

Zmniejszaniu areалу większości omawianych zbiorowisk ze związku *Calthion*, z wyjątkiem zbiorowisk z *Deschampsia caespitosa* i zespołu *Holcetum lanati* [FIJAŁKOWSKI 2003; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999] towarzyszy na dużą skalę recesja wielu gatunków [BATOR 2005; FIJAŁKOWSKI 2003; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999]. Proces zanikania bogatych w gatunki półnaturalnych łąk dotyczy głównie krajów o intensywnym rolnictwie [GARCIA 1992]. W Polsce uwagę zwraca zwiększenie zróżnicowania i różnorodności florystycznej łąk od północno-zachodnich regionów w kierunku południowo-wschodnim, co pokrywa się z bogactwem florystycznym regionów [DENISIUK 1990]. Jednym z przejawów synantropizacji szaty roślinnej wilgotnych łąk jest powstawanie, w miejscu typowych postaci zespołów, fitocenoz kałużowych, które są pozbawione gatunków charakterystycznych zespołu i związku [BARABASZ 1997; BATOR 2005; KRYSZAK 2001; KUCHARSKI 1999].

Zmiany w zbiorowiskach łąkowych związku *Calthion* i *Alopecurion* są spowodowane osuszaniem gleb organicznych, połączonym z pełnym zagospodarowaniem dolin rzecznych lub wtórnym zabagnianiem, intensyfikacją nawożenia i użytkowania lub jego zaniechaniem. W rezultacie większość półnaturalnych, bogatych florystycznie fitocenoz znajduje się obecnie na regionalnych listach zespołów ginących. Zachowanie typowych postaci zespołów zależy od ochrony ich siedlisk (zapewnienie odpowiedniego uwilgotnienia), użytkowania rolniczego niezależnie od korzyści gospodarczych (dwu- lub jednokrotne koszenie w ciągu roku, połączone z usunięciem biomasy), ograniczenia, a w niektórych przypadkach zaniechania nawożenia.

Wilgotne łąki ze związku *Calthion* zasługują na ochronę przez tworzenie rezerwatów florystycznych, krajobrazowych i torfowiskowych oraz w ramach programów rolnośrodowiskowych.

LITERATURA

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. 1991. Feuchtwiesen des Brdy – Berglandes und seiner Randgebiete (Mittelböhmern). *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*. Vol. 25 s. 1–79.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. 1996. Diversität der Nass und Feuchtwiesen der Ordnung *Molinietalia* in der Tschechischen und der Slowakischen Republik. *Acta Botanica Gallica*. Vol. 143 fasc. 4/5 s. 299–307.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. 2001. *Silaëtum pratensis* und *Galio borealis-Cirsietum cani* in Ost- und Zentral-Böhmen. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich*. B. 138 s. 157–176.
- BARABASZ B. 1997. Zmiany roślinności łąk w północnej części Puszczy Niepołomickiej w ciągu 20 lat. *Studia Naturae*. Nr 43 ss. 99.
- BARYLA R., URBAN D. 2002. Ekosystemy łąkowe. W: Poleski Park Narodowy. Pr. zbior. Red. S. Radwan. Lublin. Wydaw. MORPOL s. 199–214.
- BATOR I. 2005. Stan obecny i przemiany zbiorowisk łąkowych okolic Mogilan (Pogórze Wielickie) w okresie 40 lat. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*. Suppl. 7 ss. 97.
- BERENDSE F., OOMES M.J.M., ALTENA H.J., ELBERSE W.TH. 1992. Experiments on the restoration of species – rich meadows in the Netherlands. *Biological Conservation*. Vol. 62 s. 59–65.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*. Ser. B t. 45 s. 7–40.
- CABAŁA S., WIKA S., WILCZEK Z., ZYGMUNT J. 2001. Przyroda międzyrzecza Warty i Widawki. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*. Nr 1996 ss. 299.
- DEMBEK W. (red.). 2002. Aktualne problemy ochrony mokradeł. Walory przyrodnicze mokradeł a ich rolnicze użytkowanie. *Woda Środowisko Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie*. Nr 4 ss. 94.
- DENISIUK M. 2008. Ochrona szaty roślinnej w aktualnej strukturze rezerwatów przyrody w Polsce. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody*. Z. 3 (27) s. 107–133.
- DENISIUK Z. (red.) 1990. Ochrona rezerwatowa w Polsce, stan aktualny i kierunki rozwoju. *Wrocław-Warszawa-Kraków*. Wydaw. PAN ss. 169.
- DENISIUK Z., KORZENIAK J. 1999. Zbiorowiska nieleśne Krainy Dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monografie Bieszczadzkie*. T. 5 ss. 162.
- DUBIEL E., STACHURSKA A., GAWROŃSKI S. 1999. Nieleśne zbiorowiska Magurskiego Parku Narodowego (Beskid Niski). *Prace Botaniczne*. Nr 33 ss. 60.
- FIJALKOWSKI D. 2003. Ochrona przyrody i środowiska na Lubelszczyźnie. *Lublin. Lubelskie Towarzystwo Naukowe* ss. 408.
- FIJALKOWSKI D., CHOJNACKA-FIJALKOWSKA E. 1990. Zbiorowiska z klas *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* w makroregionie lubelskim. *Roczniki Nauk Rolniczych*. Ser. D t. 217 ss. 414.
- GARCIA A. 1992. Conserving the species-rich meadows of Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 40 s. 219–232.
- GRYNIĄ M. 1996. Kierunki zmian szaty roślinnej zbiorowisk łąkowych w Wielkopolsce. *Roczniki AR w Poznaniu*. T. 284. *Rolnictwo* 47 s. 15–27.
- HÁJKOVÁ P., HÁJEK M. 2005. Diversity of *Calthion* wet meadows in the western part of flysch Carpathians: regional classification based on national formal definitions. *Thaiszia Journal of Botany*. Vol. 15 s. 85–116.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. *Societas Scientiarum Stetinensis*. T. 10 ss. 340.

- JERMACZEK-SITAK M. 2009. Diversity of Ziemia Lubuska (Western Poland) grasslands vegetation, the most important threats and protection problems. SALVERE – Regional Workshop in Poland. Poznań. University of Life Sciences s. 59–62.
- KIRYLUK A. 2006. Changes of species composition on extensively performed meadow communities in post-bog habitats. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 15 No 5d s. 188–192.
- KOCHANOWSKA R. 1997. Przyrodnicze konsekwencje regresu gospodarki łąkowej na Pomorzu Zachodnim. Przegląd Przyrodniczy. T. 8 z. 1/2 s. 73–76.
- KOCHANOWSKA R. 2001. Problemy ochrony ginących zbiorowisk łąkowych na Pomorzu Zachodnim. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. Z. 476 s. 409–414.
- KOCHANOWSKA R., GAMRAT R. 2006. Influence of utilization method on the stability of meadow communities. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 15 no 5d s. 193–195.
- KOMPALA-BABA A., BABA W. 2007. Przemiany składu florystycznego zbiorowisk łąkowych Kotliny Dąbrowskiej (Wyżyna Śląska) jako wynik zaprzestania tradycyjnych form użytkowania i degradacji środowiska. Acta Botanica Warmiae et Masuriae. Vol. 4 s. 173–186.
- KRUPA K. 2002. Zbiorowiska roślinne z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx, 1937 em. 1970 okolic Łąka w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Roczniki Polskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody „Salamandra”. T. 6 s. 5–10.
- KRYSZAK A. 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1973 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. Roczniki AR w Poznaniu. Rozprawy Naukowe. Z. 314 ss. 182.
- KUCHARSKI L. 1999. Szata roślinna łąk Polski Środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. Łódź. Wydaw. UŁ ss. 168.
- KUCHARSKI L., MICHALSKA-HEJDUK D. 1994. Przegląd zespołów łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* stwierdzonych w Polsce. Wiadomości Botaniczne. Z. 38 (1/2) s. 95–104.
- KUCHARSKI L., MICHALSKA-HEJDUK D. 2003. Zbiorowiska łąkowe i murawowe. W: Kampinoski Park Narodowy. T. 1. Pr. zbior. Red. R. Andrzejewski. Izabelin. KPN ss. 728.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN ss. 537.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Vascular plants of Poland a checklist. Kraków. PAN W. Szafer Instit. of Bot. ss. 308.
- MIRIRW 2007. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013. Warszawa ss. 400.
- NOWIŃSKI M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. Warszawa. PWRiL ss. 284.
- RATYŃSKA H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Bydgoszcz. Wydaw. ABydg. ss. 454.
- SUDER A. 2008. Łąki wilgotne z sitem ostrokwiatowym *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915 na terenie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Chronimy Przyrodę Ojczystą. Z. 64(4) s. 86–96.
- SZOSZKIEWICZ J. 1968. Zbiorowiska roślinne łąk grądowych w dolinie Warty. B. Zbiorowiska klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych PTPN. T. 24 s. 283–325.
- TRĄBA CZ. 1994. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w dorzeczu Łabuńki. Rozprawy Naukowe. Nr 163. Lublin. Wydaw. AR Lublin ss. 102.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., OKLEJEWICZ K. 2004. Zbiorowiska roślinne nieużytkowanych łąk i pól w dolinie Sanu. Łąkarstwo w Polsce. Grassland Science in Poland. Nr 7 s. 207–238.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., OKLEJEWICZ K. 2006. Różnorodność florystyczna wybranych zbiorowisk nieleśnych doliny Sanu. Annales UMCS. Sec. E vol. 61 s. 267–275.
- TRĄBA CZ., WYLUPEK T. 2001. Fitoindykacyjna ocena uwilgotnienie łąk wyczyńcowych w Kotlinie Zamojskiej. Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland). Nr 4 s. 199–212.
- URBAN D. 2004. Siedliska hydrogeniczne oraz geneza i ewolucja wybranych torfowisk dolinowych Wyżyny Lubelskiej i Wołyńskiej. Rozprawy Naukowe. 287. Lublin. Wydaw. AR. ss. 144.

- WOLEJKO L. 2000. Roślinność łąkowa i ziołoroślowa z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* kompleksów źródliskowych Polski północno-zachodniej. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis. Z. 213. Agricultura* 85 s. 267–296.
- WYLUPEK T., TRĄBA CZ. 2004. Plant communities in the River Por Valley. W: *The future of Polish mires*. Pr. zbior. Red. L. Wołejko, J. Jasnowska. Szczecin. Wydaw. AR s. 233–239.
- ZAŁUSKI T. 1995. Łąki selernicowe (związek *Cnidion dubii* Bal.-Tul. 1966) w Polsce. *Monographiae Botanicae. Vol. 77* ss. 142.

Czesława TRĄBA, Paweł WOLAŃSKI

**FLORISTIC DIVERSITY OF MEADOWS
REPRESENTING THE *Calthion* AND *Alopecurion* ALLIANCES IN POLAND
– THREATS AND PROTECTION**

Keywords: Alopecurion, Calthion, floristic diversity, nature protection, plant communities, plant species, threats

Floristic diversity, threats and possibilities of protection of meadow communities representing the *Calthion* and *Alopecurion* alliances have been addressed. Among numerous natural and anthropogenic factors, change of water regime, abandonment of mowing and in certain cases abandonment of the sward grazing are the most serious threats to their floristic diversity. The scale of these threats is reflected by shrinking surface of the typical associations that are being replaced by incomplete communities and by the disappearance of species characteristic for associations and alliances. Most of the associations considered (except for the communities with *Deschampsia caespitosa*, *Holcetum lanati* and the *Alopecuretum pratensis*) are on the regional lists of threatened phytocoenoses. Preservation of meadows belonging to the *Calthion* alliance in the agricultural landscape depends largely on the protection of their habitats and on the maintenance of traditional extensive forms of their use. Wet meadows should be protected in floristic, landscape and peatland reserves. Protection through the implementation of agro-environmental programmes is an important achievement.

Recenzenci:

prof. dr hab. Zygmunt Denisiuk

prof. dr hab. Leszek Kucharski

Praca wpłynęła do Redakcji 11.09.2009 r.