

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH W OBREBIE POLDERU CEDYŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Ryszard MALINOWSKI¹⁾, Henryk CZYŻ²⁾,
Edward NIEDŹWIECKI¹⁾, Maria TRZASKOŚ²⁾

¹⁾ Akademia Rolnicza w Szczecinie, Katedra Gleboznawstwa

²⁾ Akademia Rolnicza w Szczecinie, Katedra Łąkarstwa

Słowa kluczowe: fitoindykacja, mady rzeczne, skład botaniczny, walory przyrodnicze, wartość użytkowa runi, zbiorowiska trawiaste

Streszczenie

Badania przeprowadzono w Cedyńskim Parku Krajobrazowym na madach odznaczających się silnie kwaśnym i kwaśnym odczynem (pH_{KCl} od 4,1 do 4,8), dobrą zasobnością magnezu, a małą – przyswajalnego fosforu i potasu. Analizą objęto 16 zbiorowisk roślinnych, występujących w zróżnicowanych warunkach siedliskowych. Na madzie ciężkiej całkowitej ukształtowały się głównie zbiorowiska wyczyńcowe, np.: *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis*, *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis*, także na tej samej madzie ciężkiej, ale płytkiej na piasku występowały: *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*. Na madzie średniej występowały *Festuca rubra* z *Poa pratensis* oraz *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, a na madzie lekkiej *Festuca rubra*, *Achillea ptarmica*, *Bromus tectorum*, *Trifolium arvense*, *Poa pratensis* z *Festuca rubra* oraz *Calamagrostis epigeios*. Do gatunków powszechnie występujących na analizowanych madach były: z traw – wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.) i wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), z motylkowatych – groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis* L.), wyka ptasia (*Vicia cracca*, L.), natomiast z innych roślin dwuliściennych: rogownica pospolita (*Cerastium holosteoides* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* L.), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.) i żywokost lekarski (*Symphytum officinale* L.). Wartość gospodarcza runi zbiorowisk, oceniona za pomocą *Lwu*, wynosiła średnio od 1,30 (wartość uboga) dla zbiorowiska *Calamagrostis epigeios* na madzie lekkiej do 7,52 (wartość dobra) dla zbiorowiska typu *Poa pratensis* z *Festuca rubra* na madzie ciężkiej. Badane łąki były interesujące krajobrazowo z powodu dużego zróżnicowania florystycznego, a na podstawie

Adres do korespondencji: dr R. Malinowski, Akademia Rolnicza, Katedra Gleboznawstwa, ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin; tel.+48 (91) 425-02-68, e-mail: kgleb@agro.ar.szczecin

obliczonego średniego wskaźnika waloryzacji przyrodniczej, wynoszącego 2,3, badany użytek zielony można zakwalifikować do obszarów o umiarkowanych walorach przyrodniczych.

WSTĘP

Użytki zielone z roślinnością łąkową i ziołoroślami to cenne gospodarczo, a także przyrodniczo enklawy w dolinach, a nade wszystko ostoje bioróżnorodności [KOCHANOWSKA, TRZASKOŚ, 1998; KOSTUCH, 1995; MOSEK, 1995]. Kompleksy łąk trwałych odgrywają korzystną i ciągle nie w pełni docenianą rolę w procesie produkcji pasz, ochronie środowiska i krajobrazu. Zakres tych funkcji ulega ciągłym zmianom, ponieważ warunkuje go skład gatunkowy zbiorowisk tworzących szatę roślinną łąk. Bogactwo gatunkowe zbiorowisk roślinnych zależy od gleby, warunków wilgotnościowych i użytkowania [NIEDŹWIECKI, TRZASKOŚ, 1999; ZASTAWNY, 1992].

W zależności od rodzaju siedliska, w którym żyją rośliny łąkowe, zachodzą zmiany florystyczne, gdyż reakcja gatunków na warunki siedliskowe jest zróżnicowana, co znajduje odbicie w kształtowaniu zbiorowisk roślinnych [CZYŻ, SCHALITZ, TRZASKOŚ, 1997; KOSTUCH, 1995; OŚWIT, 1992].

Łąki polderu cedyńskiego, znajdujące się na obszarze Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry, stanowią duży kompleks, zlokalizowany w zlewni prawego brzegu Odry. Powierzchnia kompleksu przekracza 250 ha. Obiekt ten jest mało poznany, tak w odniesieniu do szaty roślinnej, jak i siedliska glebowego. W przeszłości prowadzono na nim tylko nieliczne i wybiórcze prace badawcze [BOROWIEC i in., 1967; PISZCZEK, CHUDECKI, GREINERT, 1964; WESOŁOWSKI, 1984; WESOŁOWSKI, DURKOWSKI, 1988], a w ostatnich latach realizował je DURKOWSKI [2002].

Celem niniejszej pracy była florystyczna, przyrodnicza i użytkowa charakterystyka runi zbiorowisk trawiastych, ukształtowanych w różnych warunkach siedliskowych, związanych z rozmieszczeniem mad na obszarze polderu cedyńskiego.

MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w 1998 r. na trwałych użytkach zielonych położonych na polderze (ok. 4000 ha) usytuowanym w Cedyńskim Parku Krajobrazowym na płaskim terenie, w prawobrzeżnej części doliny dolnej Odry.

Na podstawie „Systematyki gleb Polski” [1989] MALINOWSKI [2001] zaliczył gleby polderu cedyńskiego do mad rzecznych właściwych charakteryzujących się dużą zmiennością gatunkową.

Badania gleboznawcze na tym terenie wykazały, że wierzchni poziom próchniczny ma zróżnicowany skład granulometryczny i zawartość materii organicznej. Zawartość materii organicznej wynosi od 11 000 do 77 200 mg·kg⁻¹, a pH_{KCl} od 4,1

do 4,8. Szczegółową charakterystykę zasobności gleb w makro- i mikroelementy przedstawiono w pracy MALINOWSKIEGO, NIEDŹWIECKIEGO i TRZASKOŚ [2003].

Do badań wybrano pięć gatunków mad rzecznych: 1) mada rzeczna właściwa bardzo ciężka (ip.i); 2) mada rzeczna właściwa niecałkowita, ciężka, średnio głęboka na piasku (gs.i:pl); 3) mada rzeczna właściwa, bardzo ciężka, niecałkowita, płytka na piasku (gc.pl:i); 4) mada rzeczna właściwa, średnia niecałkowita, płytka na piasku (glp.ps:pl); 5) mada rzeczna właściwa, bardzo lekka – całkowita (pl).

Na wydzielonych powierzchniach pobierano próby materiału roślinnego (w terminie zbioru I pokosu) do określenia składu florystycznego runi metodą analiz botaniczno-wagowych. Nazwy gatunków podano według MIRKA i in. [1995].

Do oceny stanu uwilgotnienia siedlisk, zajmowanych przez poszczególne zbiorowiska, zastosowano metodę fitoindykacji Klappa, zmodyfikowaną przez OŚWITA [1992]. Waloryzacji przyrodniczej dokonano, posługując się skalą punktów od 1 do 10, przypisanych poszczególnym gatunkom roślin łąkowych (liczby waloryzacyjne według OŚWITA [2000]).

Wartość użytkową runi poszczególnych zbiorowisk określono na podstawie liczby wartości użytkowej *Lwu* [FILIPEK, 1973].

WYNIKI BADAŃ

Rozmieszczenie zbiorowisk, a także ich różnorodność gatunkowa zależały od warunków siedliskowych. Na madzie bardzo ciężkiej ukształtowały się zbiorowiska typu *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis* oraz *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*.

Zbiorowisko *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis* ukształtowało się w siedlisku mokrym (liczba wilgotnościowa = 7,28). Stwierdzono w nim duży udział traw małowartościowych (51,9%), roślin turzycowatych i brak motylkowatych. Na tej samej glebie, ale w warunkach mniejszego uwilgotnienia siedliska (l.w. = 6,29), ukształtowało się zbiorowisko *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*, mające bardziej urozmaicony skład gatunkowy. Wspólną cechą obydwu zbiorowisk był duży udział traw oraz brak roślin motylkowatych (tab. 1).

Na madzie ciężkiej niecałkowitej ukształtowały się zbiorowiska typu: *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis* i *Agropyron repens* (tab. 1). Zbiorowisko *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea* występowało w siedlisku mokrym (l.w. = 7,35). W tym zbiorowisku trawy stanowiły 94,0% runi. Oprócz wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.) znaczny udział miały moga trzcinowata (*Phalaris arundinacea* L.) (20,2%) i wiechlina zwyczajna (*Poa trivialis* L.) (12,4%). Występowały tu trzy gatunki turzyc: zaostrozona (*Carex gracilis* Curtis), owłosiona (*C. hirta* L.) i prosowata (*C. panicea* L.) oraz jeden gatunek situ – sit rozpierzchły (*Juncus effusus* L.). Udział roślin dwuliściennych był mały (tab. 1). W siedlisku silnie wilgotnym (l.w. = 6,72),

w którym ukształtowało się zbiorowisko *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis*, w porównaniu z poprzednim zbiorowiskiem zwiększyła swój udział tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.) (do 11,6%) oraz rośliny dwuliścienne, natomiast ustąpiły turzycy (*Carex* sp.). W siedlisku świeżym (l.w. = 5,57) stwierdzono zbiorowisko typu *Agropyron repens*. Mniejsza wilgotność siedliska przyczyniła się do zmniejszenia udziału wyczyńca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.) na rzecz stokłosa bezostnej (*Bromus inermis* Leyss.) i wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.). Nie stwierdzono żadnego gatunku z grupy turzyc (*Carex* sp.) i sitów (*Juncus* sp.). W zbiorowisku tym występowało 9 gatunków roślin dwuliściennych, z dwoma wyróżniającymi się – rogownicą pospolitą (*Cerastium holosteoides* Fr. Em. Hyl) i krwawnikiem pospolitym (*Achillea millefolium* L.).

W warunkach dalszego osuszenia siedlisk (l.w. 4,95–5,23) na madzie ciężkiej, płytkiej ukształtowały się zbiorowiska typu: *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis* z *Festuca rubra* i *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*. Ukształtowane w tych warunkach zbiorowiska – podobnie jak na poprzednio omawianych madach – odznaczały się znaczną przewagą traw. Jedynie zbiorowisko *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis* wyróżniało się znacznym udziałem roślin dwuliściennych (8,72%), z przewagą rogownicy pospolitej (*Cerastium holosteoides* Fr. Em. Hyl) i mniszka pospolitego (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.). W tym siedlisku stwierdzono obecność czterech gatunków roślin motylkowatych: groszka błotnego (*Lathyrus palustris* L.), groszka łąkowego (*L. pratensis* L.), koniuczyny białoróżowej (*Trifolium hybridum* L.) i wyki ptasiej (*Vicia cracca* L.).

Zbiorowiska wiechlinowo-kostrzewowe ukształtowane na madzie właściwej średniej niecałkowitej, płytkiej, na piasku charakteryzowały się zmiennym udziałem dominant, tworzących dwa zbiorowiska – *Festuca rubra* z *Poa pratensis* oraz *Poa pratensis* z *Festuca rubra*. W ich budowie stwierdzono jednakową liczbę gatunków. Zbiorowisko *Festuca rubra* z *Poa pratensis* ukształtowało się w siedlisku świeżym wilgotnym (l.w. = 5,48), gdzie trawy stanowiły 89,8%. Zbiorowisko *Poa pratensis* z *Festuca rubra* ukształtowane w siedlisku suchym okresowo nawilżanym (l.w. = 5,12) odznaczało się mniejszym udziałem traw (78,2%). W składzie florystycznym zbiorowiska *Poa pratensis* z *Festuca rubra* stwierdzono mniejszy udział roślin motylkowatych, ale większy innych dwuliściennych, wśród których wyróżniała się przytulia pospolita (*Galium mollugo* L.) (tab. 2).

Na madzie właściwej bardzo lekkiej całkowitej zbiorowiska są rozmieszczone wyspowo, między nimi występują liczne powierzchnie niezadarnione. Wyróżnione zbiorowiska: *Festuca rubra*, *Achillea ptarmica*, *Bromus tectorum*, *Trifolium arvense*, *Poa pratensis* z *Festuca rubra* oraz *Calamagrostis epigeios* mają uproszczony skład florystyczny – występuje w nich od 4 do 10 gatunków. Siedliska tych zbiorowisk określone zostały jako suche, jedynie siedlisko zbiorowiska *Achillea ptarmica* zaliczono do mokrego. Udział poszczególnych grup roślin w runi tych zbiorowisk był bardzo zróżnicowany. Na tej madzie w siedlisku suchym słabo nawilżanym zwraca uwagę zbiorowisko *Trifolium arvense*, gdzie udział dominanty wynosi

aż 63,1%. Specyficznymi zbiorowiskami były – *Achillea ptarmica*, w którym dominanta stanowiła aż 89,3%, oraz *Festuca rubra*, w którym bardzo duży udział w runi miał szczaw polny (*Rumex acetosella* L.).

Z badań wynika, że walory przyrodnicze zbiorowisk zależały od składu florystycznego, który był związany z warunkami siedliskowymi, tj. uwilgotnieniem i rodzajem gleby. Wartości wskaźników waloryzacji badanych zbiorowisk wynosiły od 1,0 do 3,8 (tab. 3). Zbiorowiska roślinne występujące na madach ciężkich charakteryzowały się umiarkowanymi i małymi walorami przyrodniczymi, chociaż przeważały zbiorowiska mające małe walory przyrodnicze. Na madzie średniej występowały zbiorowiska o umiarkowanych walorach przyrodniczych, natomiast na madzie bardzo lekkiej – zbiorowiska o dużych, małych i bardzo małych walorach przyrodniczych. Najciekawsze walory prezentowały zbiorowiska typu *Achillea ptarmica* i *Calamagrostis epigeios*, dla których wartości wskaźników waloryzacji wynosiły 3,80 i 3,75. Duży wpływ na te wartości miały gatunki, którym przypisano duże liczby waloryzacyjne: krwawnik kichawiec (*Achillea ptarmica* L.), groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis* L.) i groszek błotny (*Lathyrus palustris* L.). Walory przyrodnicze dają tym zbiorowiskom pozycję w klasie VII C, tj. w klasie zbiorowisk o dużych walorach przyrodniczych. Ogólna wartość punktów waloryzacyjnych (2,30), określająca całościowo walory przyrodnicze badanego obiektu, daje podstawy do zakwalifikowania go do użytków o umiarkowanych walorach przyrodniczych

Analiza badanej runi pod względem wartości użytkowej, dokonana na podstawie liczb wartości użytkowej *Lwu*, wykazała jej zróżnicowanie od dobrej do miernej, a nawet ubogiej. Do zbiorowisk odznaczających się dobrą wartością użytkową należały zbiorowiska typu:

- na madzie ciężkiej całkowitej: *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis*;
- na madzie niecałkowitej płytkiej na piasku: *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*;
- na madzie średniej – *Festuca rubra* z *Poa pratensis*;
- na madzie średniej i lekkiej – *Poa pratensis* z *Festuca rubra*.

Wartość runi pozostałych zbiorowisk występujących na madzie lekkiej na ogół była mierna bądź uboga. Dotyczy to zbiorowisk typu: *Festuca rubra*, *Achillea ptarmica*, *Trifolium arvense* oraz *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios* (tab. 3).

DYSKUSJA WYNIKÓW

Cechą charakterystyczną roślinności łągów zgrądowiałych jest ich silne zróżnicowanie pod względem florystycznym i wartości gospodarczej. Wiąże się to z występowaniem zarówno gatunków siedlisk łągowych, jak i grądowych [GRZYB,

1993]. Na przykład na madach ciężkich skład florystyczny zbiorowisk zależał od uwilgotnienia siedliska. W warunkach najbardziej wilgotnych, na madach ciężkich niecałkowitych ukształtowały się głównie zbiorowiska z przewagą *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea* oraz *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis*, a w siedliskach wilgotnych – *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis* oraz *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*. Fitocenozy wymienionych zbiorowisk charakteryzowały się występowaniem gatunków typowych dla łąk łęgowych, wśród których zdecydowanie dominował wycyzniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.). Liczba gatunków w zbiorowiskach wynosiła od 16 do 19. Zbiorowiska o podobnej liczbie gatunków stwierdziły także TRĄBA i WYŁUPEK [2001] oraz WYŁUPEK [2001] w dolinach rzecznych Zamojszczyzny. Stwierdziły także, że wartość siana z łąk wycyzniewych, wyceniona według *Lwu*, wynosiła od 7,5 do 9,0.

Z gospodarczego punktu widzenia oceniane zbiorowiska, występujące na polderze cedyńskim na madzie ciężkiej, odznaczają się dobrą wartością użytkową (*Lwu* od 6,18 do 7,23), jedynie zbiorowisko typu *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis* miało wartość mierną (*Lwu* = 4,27). Według ŁYDUCHA [1974] czynnikiem wywierającym decydujący wpływ na wykształcenie się zbiorowiska *Deschampsia caespitosa* jest niewłaściwe użytkowanie i duża zmienność warunków wodnych.

W siedliskach umiarkowanie wilgotnych największą powierzchnię zajmowały zbiorowiska wiechlinowo-kostrzewowe i kostrzewowo-wiechlinowe, a więc z udziałem gatunków charakterystycznych dla łąk. Zbiorowisko typu *Poa pratensis* z *Festuca rubra* występowało na wszystkich rodzajach mad w siedlisku suchym okresowo nawilżanym lub silnie nawilżanym, a zbiorowisko *Festuca rubra* z *Poa pratensis* w siedlisku świeżym. CZYŻ i TRZASKOŚ [1997] stwierdzili obecność zbiorowiska z *Poa pratensis*, zarówno na glebie mineralnej, jak i organicznej, ale zawsze w siedliskach umiarkowanie wilgotnych do wilgotnych. Na obszarze zajętych przez zbiorowiska wiechlinowo-kostrzewowe i kostrzewowo-wiechlinowe występowały enklawy przytulii pospolitej (*Galium mollugo* L.). Duży udział tego gatunku w runi łąki na glebie mineralnej użytków zielonych Pojezierza Olsztyńskiego obserwowali również GRZEGORCZYK i ALBERSKI [1999]. TRĄBA [1999] podkreśla, że płatowe występowanie przytulii pospolitej (*Galium mollugo* L.) zwiększa walory krajobrazowe runi, dzięki kremowej barwie kwiatostanów. Zmienny udział roślin dwuliściennych w zakresie od 4,5 do 14,5% w zbiorowiskach wiechlinowych ukształtowanych w różnych warunkach siedliskowych obserwowali CZYŻ i TRZASKOŚ [1997]. Także TRĄBA [1995], charakteryzując pod względem florystycznym łąki położone w dorzeczu Łabuńki, zwraca uwagę na ubogi gatunkowo skład florystyczny zbiorowisk wiechlinowych. W badaniach własnych łąki wiechlinowe odznaczały się powszechnym występowaniem roślin motylkowatych, tj.: groszku błotnego (*Lathyrus palustris* L.), groszku łąkowego, (*L. pratensis* L.), koniczyny białoróżowej (*Trifolium hybridum* L.) i wyki ptasiej (*Vicia cracca* L.). Zdaniem KOSTUCHA [1998] oraz SAWICKIEGO i in. [1998], wy-

stępowaniu roślin motylkowatych sprzyja duże nasłonecznienie, które stwierdza się w zbiorowiskach traw niskich.

Skład florystyczny zbiorowiska typu *Agropyron repens*, ukształtowanego w siedlisku świeżym, wskazywał na nieustabilizowane warunki siedliskowe, gdyż w jego strukturze występowały gatunki o zróżnicowanych potrzebach wodnych, np. wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.) – reprezentant siedlisk wilgotnych i stokłosa bezostna (*Bromus inermis* Leyss.) – siedlisk suchych. Taką zależność zaobserwowali także TERLIKOWSKI i TERLIKOWSKA [1999].

W warunkach umiarkowanie suchych i suchych na madzie ciężkiej niecałkowitej płytkiej na piasku ukształtowały się zbiorowiska typu *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius* i *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*, a na madzie bardzo lekkiej zbiorowiska występujące płatowo o dużej mozaikowości florystycznej: *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios* i *Trifolium arvense*, wokół których tworzyły się liczne niezadarnione powierzchnie. Podobne siedliska w ubogich warunkach glebowych opisywali KOZŁOWSKA i BANASZAK [1999].

Na polderze cedyńskim na trwałych użytkach zielonych mających dobrą wartość użytkową, występowały wartościowe przyrodniczo fragmenty łąk z udziałem gatunków rzadkich, np. krwawnik kichawiec (*Achillea ptarmica* L.) czy groszek błotny (*Lathyrus palustris* L.). Wielogatunkowej runi łąk dużą rolę przyrodniczą, ekologiczną i krajobrazową przypisują CZYŻ, SCHALITZ i TRZASKOŚ [1997], KOCHANOWSKA i TRZASKOŚ [1998], MOSEK [1995], TRĄBA [1999] oraz VERKAAR, OKRUSZKO i OŚWIT [1997], wskazując na architekturę płatów, rzadkość i specyfikę gatunkową zbiorowisk trawiastych, ukształtowanych w dolinach rzecznych i starorzeczach.

WNIOSKI

1. Skład florystyczny ukształtowanych zbiorowisk był zależny od układu warunków glebowo-wilgotnościowych – w siedlisku najbardziej mokrym dominowały zbiorowiska z udziałem mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea* L.), wyczynca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.) i śmiałka darniowego (*Deschampsia caespitosa* L.P. Beauv.), w siedliskach wilgotnych – wyczynca łąkowego (*Alopecurus pratensis* L.), w siedliskach umiarkowanie wilgotnych – wiechlina łąkowej (*Poa pratensis* L.) i kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L. s.s.), a w najbardziej suchych – zbiorowiska typu *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius*, *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*, a także lokalnie: *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios* i *Trifolium arvense*.

2. Wartość użytkowa zbiorowisk trawiastych ukształtowanych na madach ogólnie została oceniona jako dobra (*Lwu* od 6,18 do 7,52), tylko nieliczne zbiorowiska miały wartość mierną. Ich walory przyrodnicze mieściły się w przedziale od 1,0 (bardzo małe) do 3,80 (duże).

3. Stwierdzona obecność wielu gatunków zwiększających walory przyrodnicze uzasadnia potrzebę utrzymania bioróżnorodności na łąkach mad polderu cedyńskiego.

LITERATURA

- BOROWIEC S., JAROCKA M., KOŹMIŃSKI CZ., PRAWDZIC K., 1967. Przyrodnicza analiza i ocena środowiska geograficznego okolic Cedyni dla potrzeb rolnictwa i warzywnictwa. Szczecin: Szczec. Tow. Nauk. Wyd. Nauk Przyr.-Rol. t. 31 z. 1 s. 5–48.
- CZYŻ H., TRZASKOŚ M., 1997. Rola wiechliny łąkowej (*Poa pratensis*) w procesie deintensyfikacji produkcji pasz na trwałych użytkach zielonych. Biul. Oceny Odm. z. 29 s. 93–97.
- CZYŻ H., SCHALITZ G., TRZASKOŚ M., 1997. Influence of the Odra river flooding on the floristic composition of meadows located within the German-Polish National Park. Zesz. Nauk. AR Szczec. 180 Rol. z. 67 s. 11–17.
- DURKOWSKI T., 2002. Skuteczność zabiegów agromelioracyjnych i drenowania wybranych gleb Pomorza Zachodniego. Woda Środ. Obsz. Wiej. Rozpr. nauk. monogr. nr 3 ss. 145.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Post. Nauk Rol. z. 4 s. 59–68.
- GRZEGORCZYK S., ALBERSKI J., 1999. Występowanie ziół w zbiorowiskach łąkowo-pastwiskowych Pojezierza Olsztyńskiego. Folia Univ. Agric. Stetin. Agricult. z. 75 s. 103–106.
- GRZYB S., 1993. Łąki łąkowe w polskim rolnictwie i w środowisku przyrodniczym. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 412 s. 41–50.
- KOCHANOWSKA R., TRZASKOŚ M., 1998. Plant communities of the Baltic sea meadow landscape structure. Proc. 17th Gen. Meeting EGF, Debrecen, Hungary s. 429–432.
- KOSTUCH R., 1995. Przyczyny występowania różnorodności florystycznej ekosystemów trawiastych. Ann. UMCS Suppl. Sect. E vol. 50 z. 50 s. 23–32.
- KOSTUCH R., 1998. Pozaprodukcyjna rola motylkowatych. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Biul. Nauk. z. 1 s. 191–201.
- KOZŁOWSKA T., BANASZAK P., 1999. Produkcyjna i ochronna rola siedlisk łąkowych w środowisku przyrodniczym. W: Rola użytków zielonych i zadrzewień w ochronie środowiska rolniczego. Międzynarod. konf. nauk.-tech. Kraków-Jaworki, 21–22 X 1999. Kraków: Wydaw. AR s. 189–196.
- ŁYDUCH L., 1974. Charakterystyka geobotaniczna łąk śmiałkowych występujących na glebach węglanowych woj. szczecińskiego. Zesz. Nauk AR Szczec. Ser. Rol. z. 48 s. 159–169.
- MALINOWSKI R., 2001. Przestrzenne rozmieszczenie gatunków mad cedyńskich oraz ich właściwości w zależności od sposobu użytkowania. Szczecin: AR rozpr. dokt. maszyn. ss. 231.
- MALINOWSKI R., NIEDŹWIECKI E., TRZASKOŚ M., 2003. Zawartość metali ciężkich w madach rzecznych i runi łąk występujących na Polderze Cedyńskiego Parku Krajobrazowego. W: Obieg pierwiastków w przyrodzie. Pr. zbior. Red. B. Gworek, J. Misiak. T. 2. Warszawa: IOŚ s. 102–107.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA, ZAJĄC A., ZAJĄC M., 1995. Vascular plants of Poland. A checklist, Kraków: Pol. Acad. Sci. W. Szafer Inst. Bot., Guidebook Ser. no. 15 ss. 308.
- MOSEK B., 1995. Walory krajobrazowe użytków zielonych w dolinach rzecznych Lubelszczyzny. Ann. UMCS Suppl. Sectio E vol. 50 z. 50 s. 277–280.
- NIEDŹWIECKI E., TRZASKOŚ M., 1999. Zbiorowiska roślinne doliny rzeki Iny jako wynik długotrwałych przemian w środowisku glebowym przy zmiennym natężeniu pratotechniki. Folia Univ. Agricult. Stetin. 197 Agricult. z. 75 s. 239–246.
- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). W: Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe. Bibl. Wiad. IMUZ 79 s. 40–66.

- OŚWIT J., 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. Mater. Inf. 35. Falenty: Wydaw. IMUZ ss. 36.
- PISZCZEK J., CHUDECKI Z., GREINERT H., 1964. Charakterystyka fizycznych i chemicznych właściwości mad cedyńskich w świetle dotychczasowych badań. Zesz. Nauk. WSR Szczec. z. 12 s. 24–27.
- SAWICKI B., MIAZGA S., MOSEK B., JARGIELLO J., 1998. Udział roślin motylkowatych w runi łąk dolinowych. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst. Biul. Nauk. z. 1 s. 335–342.
- Systematyka gleb Polski, 1989. Pr. zbior. Red. W. Trzciniński. Roczn. Gleb. t. 40 nr 3/4 ss. 148.
- TERLIKOWSKI J., TERLIKOWSKA K., 1999. Zmiany florystyczne i bilans azotu mineralnego w zbiorowisku wiechlinowo-wyczyńcowym pod wpływem częstotliwości koszenia i nawożenia mineralnego. Folia Univ. Agricult. Stetin. Agricult. z. 75 s. 313–319.
- TRĄBA CZ., 1995. Rolnicza charakterystyka łąk kostrzewowo-wiechlinowych w dorzeczu Łabuńki. W: Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach. Ogólnopols. konf. łąk. Warszawa, 27–28 września 1994. Warszawa: Wydaw. SGGW s. 375–379.
- TRĄBA CZ., 1999. Florystyczne i krajobrazowe walory łąk w dolinach rzecznych Kotliny Zamojskiej. Folia Univ. Agricult. Stetin. Agricult. z. 75 s. 321–324.
- TRĄBA CZ., WYLUPEK T., 2001. Niektóre elementy oceny wartości rolniczej łąk wyczyńcowych. Pam. Puł. z. 125 s. 167–174.
- VERKAAR H. J., OKRUSZKO H., OŚWIT J., 1997. The effect of habitat on biodiversity of grassland. Proc. Int. Occ. Symp. EGF, Warszawa–Łomża, 19–23 maj 1997. Grassld. Sci. Eur. vol. no. 2 s. 269–278.
- WESOŁOWSKI P., 1984. Zachowanie się uproszczonych mieszanek traw na łące położonej na madzie ciężkiej. Wiad. Melior. nr 1 s. 31–32.
- WESOŁOWSKI P., DURKOWSKI T., 1988. Plonowanie i wartość paszowa kostrzewy trzcinowej uprawianej na madzie ciężkiej. W: Drenowanie gleb ciężkich. Mater. Semin. nr 15. Falenty: IMUZ s. 65–70.
- WYLUPEK T., 2001. Plonowanie i wartość użytkowa łąk w dolinie Poru. W: łąkarstwo u progu XXI wieku. Pam. Puł. z. 125 s. 175–182.
- ZASTAWNY J., 1992. Zbiorowiska i wybrane komponenty w runi łąk zagospodarowanych w niektórych dolinach Wielkopolski. Wiad. IMUZ t. 17 z. 2 s. 81–96.

Ryszard MALINOWSKI, Henryk CZYŻ, Edward NIEDŹWIECKI, Maria TRZASKOŚ

CHARACTERISTICS OF PLANT COMMUNITIES OF THE CEDYNIA LANDSCAPE PARK POLDER

Key words: alluvial soil, botanical composition, grass community, natural values, phytoindication, utility value of the sward

S u m m a r y

The study was carried out on the Cedyňa Landscape Park Polder, on alluvial soil of pH_(KCl) 4.1–4.8, abundant in Mg, but poor in available P and K. Sixteen plant communities which grew in various environmental conditions were analysed. Heavy alluvial soil were dominated by *Alopecurus* communities composed of *Alopecurus pratensis* with *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis* with *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis* with *Poa trivialis*, *Deschamsia caespitosa* with *Alopecu-*

rus pratensis. On the same but shallower soil on sandy substratum we found: *Poa pratensis* with *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis* with *Festuca rubra*, *Arrhenatherum elatius* with *Bromus inermis*. Medium alluvial soil was overgrown by *Festuca rubra* with *Poa pratensis* and *Poa pratensis* with *Festuca rubra* and light alluvial soil – by *Festuca rubra*, *Achillea ptarmica*, *Bromus tectorum*, *Trifolium arvense*, *Poa pratensis* with *Festuca rubra* and *Calamagrostis epigeios*. Species common on the analysed area included the grasses *Alopecurus pratensis* and *Poa pratensis*, the papilionaceous plants: *Lathyrus pratensis* and *Vicia cracca* and other dicotyledons: *Cerastium vulgatum*, *Cirsium arvense*, *Ranunculus repens* and *Symphytum officinale*.

The economical value of the sward assessed by the sward value number method was from 1.30 on the average (poor) for the *Calamagrostis epigeios* community on light alluvial soil to 7.52 (good) for *Poa pratensis* with *Festuca rubra* on heavy alluvial soil.

Analysed meadows were interesting because of their floristic composition and their average valuation index (2.3) classified that grassland to areas of moderate natural value.

Recenzenci:

prof. dr hab. Róża Kochanowska

prof. dr hab. Bogusław Sawicki

Praca wpłynęła do Redakcji 09.01.2004 r.

Tabela.1. Skład gatunkowy (%) zbiorowisk trawiastych ukształtowanych na madach ciężkich

Table 1. Species composition (%) of grass communities formed on heavy alluvial soils

Gleba Soil	Mada bardzo ciężka całkowita Very heavy alluvial soil		Mada ciężka niecałkowita – średniogłęboka na piasku Incomplete heavy alluvial soils on sand			Mada bardzo ciężka niecałkowita – płytko na piasku Incomplete very heavy alluvial soils on sand		
	<i>De.c. z</i> <i>Al.p.</i>	<i>Al.p. z</i> <i>Po.p.</i>	<i>Al.p. z</i> <i>Ph.a</i>	<i>Al.p. z</i> <i>Po.t.</i>	<i>Ag.r.</i>	<i>Po.p. z</i> <i>Ar.e.</i>	<i>Po.p. z</i> <i>Fe.r.</i>	<i>Ar.e. z</i> <i>Br.i.</i>
Typ zbiorowiska Type of community								
Średnia liczba wilgotnościowa Mean humidity number	7,28	6,29	7,35	6,72	5,57	4,95	5,04	5,23
Siedlisko Habitat	mokre wet sites	wilgotne przesycha- jące wet partly drying	silnie mokre heavily wet	silnie wilgotne heavily moisture	świeże fresh	suche okresowo nawilżane dry occasion- ally wetted	suche okresowo silnie nawilżane dry occasionally heavily wetted	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trawy Grasses								
<i>Agrostis alba</i> Roth.	0	0,9	0	0	0	0	0	0
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	0,6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	25,6	34,6	51,4	43,7	14,3	2,0	0	8,2
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv.	0	0,4	0	0	0	23,7	0	26,2
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	0	0	0	0	20,3	9,1	9,4	23,4
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	0	1,2	0	0	0	0	0	0
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	41,0	9,1	1,0	0	1,7	0	0	0
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	0	3,2	1,1	0	41,4	0,5	0	3,9
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	4,3	1,1	0	1,1	0	0	1,3	
<i>Festuca rubra</i> L. s.s.	11,0	20,1	0	0	0	18,4	31,2	14,2
<i>Glyceria aquatica</i> (Hartm.) Holmb.	10,3	0	0	0	0	0	0	0

cd. tab. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Holcus lanatus</i> L.	0	0	3,2	1,4	0,8	0	1,3	0
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	4,9	0	20,2	0,7	0	0	0	0
<i>Phleum pratense</i> L.	0	0	2,1	11,6	0,9	0	10,2	0
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex. Steud.	0	1,3	1,00	0	0	0	0	0
<i>Poa pratensis</i> L.	0	25,7	2,3	5,1	12,3	41,6	45,2	14,9
<i>Poa trivialis</i> L.	0	0	12,4	28,4	0	0	0	0
Trawy razem Total grasses	97,7	97,6	94,7	92,0	91,7	95,3	98,6	90,8
Turzyce, sity i skrzypy Sedges and rushes								
<i>Carex gracilis</i> Curtis	0,5	0	1,1	0	0	0	0	0
<i>Carex hirta</i> L.	0,2	0	0,8	0	0	0	0,1	0
<i>Carex panicea</i> L.	0	0	0,2	0	0	0	0	0
<i>Equisetum palustre</i> L.	1,0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Equisetum arvense</i> L.	0	0,1	0	0	0	0	0	0
<i>Juncus effusus</i> L.	0	0	1,0	0,3	0	0	0	0
Turzyce, sity i skrzypy razem	1,7	0,1	3,1	0,3	0	0	0,1	0
Total sedges and rushes								
Motylkowate Leguminous								
<i>Lathyrus palustris</i> L.	0	0	0	0	0	0,08	0	0
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,03	0
<i>Trifolium hybridum</i> L.	0	0	0	0	0	0,02	0	0
<i>Vicia cracca</i> L.	0	0	0	0	0	0,2	0,07	0,5
Motylkowate razem Total legumious	0	0	0	0	0	0,3	0,1	0,5
Inne dwuliścienne Other dicotyledonous								
<i>Achillea millefolium</i> L.	0	0	0	0	1,0	0	0	0
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. Em. Hyl.	0	0,03	0,3	0,1	5,7	1,1	0,6	2,7

cd. tab. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,13	0,3	0,6	0,4	0,2	0,6	0,3	0
<i>Galium mollugo</i> L.	0	0	0	0	0	0,1	0	0
<i>Glechoma hederacea</i> L.	0,03	0,02	0	0,5	0	0,2	0	0
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1,0
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	0	0,24	0	0	0	0	0	0
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	0	0	0,1	0	0,4	0	0	0
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	0	0	0	0	0	0,1	0	0
<i>Potentilla anserina</i> L.	0	0	0	0	0,1	0	0	1,5
<i>Ranunculus repens</i> L.	0,4	0,2	0,4	4,8	0,3	0	0,3	0,2
<i>Rumex acetosa</i> L.	0	0	0	0	0	0	0,1	0
<i>Rumex crispus</i> L.	0,04	0	0	0,5	0	0	+	0
<i>Symphytum officinale</i> L.	0	0,6	0,5	1,1	0,2	0,6	0	0,8
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	0	0,01	0	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	0	0,9	0	0,3	0,3	1,6	0	2,5
<i>Urtica dioica</i> L.	0	0	0,3	0	0	0	0	0
<i>Veronica hederifolia</i> L. s.s.	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0
Inne dwuliścienne razem	0,6	2,3	2,2	7,7	8,3	4,4	1,3	8,72
Total other dicotyledonous								

Objaśnienia: *De.c.* z *Al.p.* – *Deschampsia caespitosa* z *Alopecurus pratensis*, *Al.p.* z *Po.p.* – *Alopecurus pratensis* z *Poa pratensis*, *Al.p.* z *Ph.a.* – *Alopecurus pratensis* z *Phalaris arundinacea*, *Al.p.* z *Po.t.* – *Alopecurus pratensis* z *Poa trivialis*, *Ag.r.* – *Agropyron repens*, *Po.p.* z *Ar.e.* – *Poa pratensis* z *Arrhenatherum elatius*, *Po.p.* z *Fe.r.* – *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Ar.e.* z *Br.i.* – *Arrhenatherum elatius* z *Bromus inermis*.

Explanations: *De. c.* z *Al.p.* – *Deschampsia caespitosa* with *Alopecurus pratensis*, *Al.p.* z *Po.p.* – *Alopecurus pratensis* with *Poa pratensis*, *Al.p.* z *Ph.a.* – *Alopecurus pratensis* with *Phalaris arundinacea*, *Al.p.* z *Po.t.* – *Alopecurus pratensis* with *Poa trivialis*, *Ag.r.* – *Agropyron repens*, *Po.p.* z *Ar.e.* – *Poa pratensis* with *Arrhenatherum elatius*, *Po.p.* z *Fe.r.* – *Poa pratensis* with *Festuca rubra*, *Ar.e.* z *Br.i.* – *Arrhenatherum elatius* with *Bromus inermis*.

Tabela 2. Skład gatunkowy (%) zbiorowisk trawiastych ukształtowanych na madach średnich i lekkich

Table 2. Species composition (%) of grass community formed on medium and light alluvial soil

Gleba Soil	Mada średnia niecałkowita płytka na piasku Incomplete medium alluvial soils on sand		Mada właściwa bardzo lekka Very light alluvial soils					
Typ zbiorowiska Type of community	<i>Fe.r. z</i> <i>Po.p.</i>	<i>Po.p. z</i> <i>Fe.r.</i>	<i>Fe.r.</i>	<i>Ach.p.</i>	<i>Br.t.</i>	<i>Tr.a.</i>	<i>Po.p. z</i> <i>Fe.r.</i>	<i>Ca.e.</i>
Liczba wilgotnościowa Moisture number	5,48	5,12	5,10	6,95	3,62	4,26	4,96	3,16
Siedlisko Habitat	świeże fresh sites	suche okresowo nawilżane dry occasionally wetted	suche okresowo silnie nawilżane dry occasionally heavily wetted	mokre wet	słabiej suche less drying	suche słabo nawilżane dry poorly wetted	suche okresowo nawilżane dry occasionally wetted	suche silnie nawilżane dry heavily wetted
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Trawy Grasses

<i>Agrostis capillaris</i> L.	0	0	0	0	0	20,1	0	0
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	7,0	4,5	0	8,0	0	0	0	0
<i>Bromus tectorum</i> L.	0	0	0	0	63,0	0	0	0
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth.	0	0	0	0	0	0	0	91,4
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.	0	0	0	0	7,5	0	0	0
<i>Dactylis glomerata</i> L.	0	2,0	0	0,1	0	0	0	0
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	2,9	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	0,9	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca rubra</i> L.s.s.	44,6	20,4	35,4	0	0	0	44,3	4,8
<i>Holcus lanatus</i> L.	0	0	3,9	0	0	0,3	0	0

cd. tab. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Phleum pratense</i> L.	2,2	0,9	0	0	0	0	0	0
<i>Poa palustris</i> L.	2,1	1,3	0	0	0	0	0	0
<i>Poa pratensis</i> L.	30,1	49,1	17,1	0	0	0	45,1	0
Trawy razem Total grasses	89,8	78,2	56,4	8,1	70,5	20,4	89,4	96,2
Motylkowate Leguminous								
<i>Lathyrus palustris</i> L.	0,2	0,4	0	0	0	0	0	0
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	0	0,5	0	1,7	0	0	0	0
<i>Trifolium arvense</i> L.	0	0	4,1	0	0	63,1	5,3	0
<i>Vicia angustifolia</i> L.	5,1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vicia cracca</i> L.	0,2	1,2	0	0	0	0	2,2	0
Motylkowate razem	5,5	2,1	4,1	1,7	0	63,1	7,5	0
Total leguminous								
Inne dwuliścienne								
Other dicotyledonous								
<i>Achillea ptarmica</i> L.	0	0	0	89,3	0	0	0	2,5
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	0	0	1,1	0	0	0	0	0
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. Em. Hyl.	0	0	0	0	0	2,9	0	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0	1,7	0	0	0	0	0	0
<i>Crepis biennis</i> L.	0	0	1,7	0,2	0	0	0	0
<i>Galium mollugo</i> L.	0,5	15,7	0	0	0	0	0	0
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench.	0	0	0	0	0	3,2	0	0
<i>Hypericum perforatum</i> L.	0	0	0	0		3,7	0	0
<i>Linaria vulgaris</i> Mill	0,5	2,1	5,2	0	0	0	0	0
<i>Melandrium album</i> (Mill) Garcke	0	0	3,4	0,8	0	0	3,1	0
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	0	0	6,4	0	3,8	5,8	0	1,3

cd. tab. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Rumex acetosella</i> L.	0	0	20,4	0	12,1	0	0	0
<i>Senecio vulgaris</i> L.	0	0	0	0	13,6	0	0	0
<i>Symphytum officinale</i> L.	0	0,2	0	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	3,7	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola tricolor</i> L.s.s.	0	0	0	0	0	0,9	0	0
Inne dwuliścienne razem	4,7	19,7	39,5	90,2	29,5	16,5	3,1	3,8
Total other dicotyledonous								

Objaśnienia: *Fe.r. z Po.p* – *Festuca rubra* z *Poa pratensis*, *Po.p. z Fe.R* – *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Fe.r.* – *Festuca rubra*, *Ach.p.* – *Achillea ptarmica*, *Br.t.* – *Bromus tectorum*, *Tr.a.* – *Trifolium arvense*, *Po.p. z Fe.r.* – *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Ca.e.* – *Calamagrostis epigeios*.

Explanations: *Fe.r. z Po.p* – *Festuca rubra* with *Poa pratensis*, *Po.p. z Fe.R* – *Poa pratensis* with *Festuca rubra*, *Fe.r.* – *Festuca rubra*, *Ach.p.* – *Achillea ptarmica*, *Br.t.* – *Bromus tectorum*, *Tr.a.* – *Trifolium arvense*, *Po.p. z Fe.r.* – *Poa pratensis* z *Festuca rubra*, *Ca.e.* – *Calamagrostis epigeios*.

Tabela 3. Klasyfikacja walorów przyrodniczych i wartości użytkowej (*Lwu*) runi zbiorowisk trawiastych

Table 3. Classification of natural and utility values of the sward (*Uvn*) of grass communities

Gleba Soil	Zbiorowisko Community	Średnia liczba waloryzacyjna Mean valoriza- tion number	Klasa waloryzacyjna The valorization class	Walory przyrodnicze Natural values	Liczba wartości użytkowej <i>Lwu</i> Sward value number <i>Uvn</i>	Wartość użytkowa Utility value
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Deschampsia caespitosa</i> z <i>Alopecurus pratensis</i> <i>Deschampsia caespitosa</i> with <i>Alopecurus pratensis</i>	2,71	V B	średnio umiarkowane medium moderate	4,27	mierna mediocre
	<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Poa pratensis</i> <i>Alopecurus pratensis</i> with <i>Poa pratensis</i>	2,17	IV B	umiarkowane moderate	6,18	dobra good
2	<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Alopecurus pratensis</i> with <i>Phalaris arundinacea</i>	2,42	IV B	umiarkowane moderate	6,25	dobra good
	<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Poa trivialis</i> <i>Alopecurus pratensis</i> with <i>Poa trivialis</i>	2,20	III A	małe small	7,23	dobra good
	<i>Agropyron repens</i>	2,20	III A	małe small	5,07	mierna mediocre
3	<i>Poa pratensis</i> z <i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Poa pratensis</i> with <i>Arrhenatherum elatius</i>	2,19	III A	małe small	6,83	dobra good
	<i>Poa pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i> <i>Poa pratensis</i> with <i>Festuca rubra</i>	2,07	III A	małe small	6,71	dobra good
	<i>Arrhenatherum elatius</i> z <i>Bromus mollis</i> <i>Arrhenatherum elatius</i> with <i>Bromus mollis</i>	2,15	III A	małe small	6,20	dobra good

cd. tab. 3

1	2	3	4	5	6	7
4	<i>Festuca rubra</i> z <i>Poa pratensis</i> <i>Festuca rubra</i> with <i>Poa pratensis</i>	2,58	IV B	umiarkowane moderate	6,41	dobra good
	<i>Poa pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i> <i>Poa pratensis</i> with <i>Festuca rubra</i>	2,50	IV B	umiarkowane moderate	7,52	dobra good
5	<i>Festuca rubra</i>	1,40	I A	bardzo małe the smallest	4,80	mierna mediocre
	<i>Achillea ptarmica</i>	3,80	VII C	duże great	3,34	mierna mediocre
	<i>Bromus tectorum</i>	1,00	I A	bardzo małe the smallest	2,43	uboga poor
	<i>Trifolium arvense</i>	1,43	II A	średnio małe medium small	4,75	mierna mediocre
	<i>Poa pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i> <i>Poa pratensis</i> with <i>Festuca rubra</i>	2,00	III A	małe small	6,86	dobra good
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	3,75	VII C	duże great	1,30	uboga poor

Objaśnienia: 1 – mada rzeczna właściwa bardzo ciężka całkowita, 2 – mada rzeczna właściwa niecałkowita, bardzo ciężka, średnio głęboka na piasku, 3 – mada rzeczna właściwa niecałkowita, bardzo ciężka, płytka na piasku, 4 – mada rzeczna właściwa, średnia niecałkowita, płytka na piasku, 5 – mada rzeczna właściwa, bardzo lekka całkowita.

Explanations: 1 – very heavy alluvial soil, 2 – incomplete very heavy alluvial medium deep soil on sand, 3 – incomplete very heavy alluvial shallow soil on sand, 4 – incomplete medium alluvial soils on sand, 5 – very light soil.