

Zbiorowiska łąkowe na glebach murszowych w dolinie rzeki Omulew

J. PAWLUCZUK¹, K. GRABOWSKI²

¹Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb,

²Katedra Łąkarstwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Meadow communities occupying muck soils in the Omulew river valley

Abstract. Floristic and phytosociological studies were conducted on drained managed and unmanaged meadows occupying organic soils with a different moisture content. Soil samples were analyzed to determine their physical properties and the concentrations of total nitrogen, phosphorus and potassium. Phytosociological data were collected in 20 relevés representing different vegetation layers. A list of plant species was compiled and cover coefficients were calculated using the five-point Braun-Blanquet scale. The uppermost horizon of organic-muck soils had an acidic reaction, a high content of phosphorus, calcium and iron, an average copper content, and a low content of potassium, magnesium and zinc. Managed hay meadows were dominated by the following valuable grasses: *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis* and *Dactylis glomerata*, accompanied by leguminous plants, herbs and weeds. Grassland abandonment led to undesirable changes in sward composition and contributed to the introduction of species with poor nutritional quality, such as: *Avenula pubescens*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Elymus repens* and *Anthoxanthum odoratum*.

Key words: meadows, organic-muck soils, extensive use, floristic composition

1. Wstęp

Torfowiska niskie, będące jednym z podstawowych elementów krajobrazu Warmii i Mazur, podlegają gwałtownym i najczęściej nieodwracalnym przemianom. Dzieje się to na skutek permanentnej, pośredniej i bezpośredniej ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze tych terenów. Główną przyczyną tych przemian są zaburzenia w stosunkach wodnych torfowisk, często bardzo radykalne, co powoduje nie tylko przerwanie procesu torfotwórczego, ale także zmiany właściwości gleb i charakteru szaty roślinnej (BIENIEK i GRABOWSKI, 2007; ŁACHACZ, 2001; PAWLUCZUK, 2001; PAWLUCZUK i GOTKIEWICZ, 2003; PROŃCZUK i GRZYB, 1976)

Zbiorowiska roślinne występujące w dolinach rzecznych bywają niejednokrotnie narażone wiosną na zatapianie, na nadmiar, bądź niedobór wody w okresie letnim (SZWEJKOWSKI i WSP., 2002).

Zaniedbania w gospodarce na tych terenach, zwłaszcza, zaniechanie lub ograniczenie użytkowania prowadzi często do zubożenia składu gatunkowego oraz opanowania runi przez nieliczne gatunki roślin (GRABOWSKI i WSP., 2005; KRYSZAK i WSP., 2007; STYPIŃSKI i GROBELNA, 2000). Ustepowanie roślin w tych warunkach siedliskowych jest zjawiskiem bardzo niepokojącym.

Odrębność zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych na terenie Pojezierza Olsztyńskiego wynika często ze specyfiki fizjograficznej, genezy i właściwości utworów wyściełających doliny, bardzo zróżnicowanych i dynamicznie ulegających przeobrażeniom gleb hydrogeniczych (OLESIŃSKI i OLKOWSKI, 1979).

Celem niniejszych badań było określenie składu florystycznego zbiorowisk łąkowych jako skutku zmieniających się warunków siedliskowych i użytkowania na dawno zmeliorowanym obiekcie Głuch, w dolinie rzeki Omulew.

2. Materiał i metody

Badania prowadzono na ekstensywnie użytkowanym obiekcie łąkowym Głuch (137 ha), położonym na zmeliorowanym i zagospodarowanym torfowisku niskim, w dolinie rzeki Omulew, w mezoregionie Równiny Mazurskiej (KONDRACKI, 2000).

W latach 1969–1970 badany obszar zmeliorowano za pomocą sieci rowów otwartych. Głównym źródłem wody, która zasila łąki na obiekcie jest rzeka Omulew. Nawadnianie całego obiektu odbywa się za pomocą stacji pomp i rowów odwadniająco-nawadniających. Specyfiką badanego obiektu jest podnoszenie się jego rzeźby terenu w miarę oddalania od koryta rzeki Omulew oraz charakterystyczna mikrorzeźba spowodowana licznymi mineralnymi wyniesieniami gwałtownymi o deniwelacjach do 1,4 m. Takie warunki powodują, że poziom wód gruntowych jest zróżnicowany. W latach dziewięćdziesiątych na skutek przemian własnościowych zmalało zainteresowanie opisywanym obiektem. Brak odpowiedniej konserwacji urządzeń melioracyjnych obniżyło sprawność systemu odwadniająco-nawadniającego i doprowadziło do zachwiania stosunków wodno-powietrznych i degradacji runi.

W reprezentatywnych profilach glebowych (po pięć na łące dawno zagospodarowanej i zdegradowanej) pobrano próby glebowe, w których oznaczono podstawowe właściwości fizykochemiczne metodami powszechnie stosowanymi (OKRUSZKO, 1988; SAPEK i SAPEK, 1997). Oznaczono:

- gęstość objętościową przy użyciu cylinderek o pojemności 100 cm³;
- porowatość ogólną wyliczoną z gęstości i zawartości materii organicznej wg wzoru:

$$P = (1 - G_{\text{obj.}} / G_{\text{wł.}})^3 \times 100;$$

- pH w H₂O i w 1 mol dcm⁻³KCl – metodą potencjometryczną;
- zawartość węgla organicznego metodą ISO;
- zawartość azotu ogólnego – metodą Kjeldahla;

- zawartość fosforu i potasu przyswajalnego – metodą kolorymetryczną po ekstrakcji w 0,5 M HCl. W pracy przedstawiono uśrednione wyniki analiz chemicznych badanych gleb.

Badania florystyczno-fitosocjologiczne szaty roślinnej obejmowały użytki produktywne (ok. 60%) i nieproduktywne, czyli wyłączone z użytkowania (ok. 40% powierzchni) występujące w zróżnicowanych warunkach wilgotnościowo-glebowych. Szczególną uwagę zwrócono na szatę roślinną na suchych i okresowo suchych łąkach.

Wykono po 10 zdjęć fitosocjologicznych (po 2 zdjęcia wokół odkrywki glebowej) w charakterystycznych płatach roślinności na łące dawniej zagospodarowanej i zdegradowanej. Sporządzono listę gatunków roślin, a stopień pokrycia powierzchni przez poszczególne gatunki określono według 7-stopniowej skali Braun-Blanqueta. Nazwy gatunków roślin przyjęto za MIRKIEM i WSP. (2004).

3. Wyniki i dyskusja

3.1. Charakterystyka warunków glebowych

Na terenie badanego obiektu, w sąsiedztwie rzeki Omulew, występują gleby organiczne murszowe wytworzone z torfów szuwarowych i olesowych różnej miąższości i stopnia rozkładu od R₁ do R₃. Według najnowszej systematyki (2011) są to gleby organiczne hemo-murszowe (OMe) i sapro-murszowe (Oma). W warstwach spagowych tych gleb występują gruboziarniste piaski sandrowe.

Zróżnicowana zawartość materii organicznej w badanych glebach związana jest z ich właściwościami fizycznymi. Gleby organiczne o dużej zawartości materii organicznej odznaczały się niską gęstością właściwą i wysoką porowatością (tab. 1).

Gleby organiczne hemo-murszowe cechowały się najwyższą zawartością materii organicznej, węgla organicznego i azotu ogólnego, natomiast najniższe wartości stwierdzono w glebach murszowatych właściwych. Jest to związane z ewolucyjnymi przemianami tych gleb, podczas których w wyniku zachodzących procesów glebotwórczych dochodzi do zaniku materii organicznej (ŁACHACZ, 2001; BIENIEK i GRABOWSKI, 2007). Poziom wód gruntowych był zróżnicowany i w glebach organicznych hemo-murszowych wahał się od 51 do 67 cm, natomiast w glebach organicznych sapro-murszowych od 78 do 150 cm i poniżej profilu glebowego.

Biorąc pod uwagę zasady racjonalnego odwodnienia gleb hydrogenicznych analizowane gleby kwalifikują się do kategorii okresowo za suchych i trwale za suchych (SZUNIEWICZ i WSP., 1991). Według przyjętych liczb granicznych (1990) gleby organiczne hemo-murszowe i gleby sapro-murszowe charakteryzują się wysoką zawartością fosforu, niską potasu oraz kwaśnym odczynem. Natomiast najszerszym stosunkiem C:N wyróżniają się gleby murszowate właściwe (tab. 2).

Tabela 1. Właściwości fizyczne poziomu powierzchniowego gleb murszowatych obiektu Głuch
 Table 1. Physical properties of surface horizon of mucky soils at Głuch sites

Wyszczególnienie Specification	Gleba Soil		
	Gleba organiczna hemo-murszowa średnio zmurszała Organic soil hemo-muck, medium transformed	Gleba organiczna sapro-murszowa na piasku luźnym Organic soil sapro-muck on loose sand	Gleba murszowata na piasku luźnym Mucky soil on loose sand
Utwór glebowy Soil formation	mursz właściwy; proper muck	mursz właściwy; proper muck	utwór murszowaty; mucky horizon
Popielność (% s.m.) Ash content (% d.m.)	31,35	41,65	84,65
Gęstość obj. (g cm^{-3}) Bulk density (g cm^{-3})	0,35	0,36	1,16
Gęstość wł. (g cm^{-3}) Specific density (g cm^{-3})	1,79	1,91	2,38
Porowatość ogólna (%) Total porosity (%)	0,81	0,82	0,53

Tabela 2. Właściwości chemiczne poziomu powierzchniowego gleb murszowatych obiektu Głuch
 Table 2. Chemical properties of surface horizon of mucky soils at Głuch sites

Wyszczególnienie Specification	Gleba Soil		
	Gleba organiczna hemo-murszowa średnio zmurszała Organic soil hemo-muck, medium transformed	Gleba organiczna sapro-murszowa na piasku luźnym Organic soil sapro-muck on loose sand	Gleba murszowata właściwa na piasku luźnym Mucky soil on loose sand
Utwór glebowy Soil formation	mursz właściwy; proper muck	mursz właściwy; proper muck	utwór murszowaty; mucky horizon
pH w H_2O – pH in H_2O	5,60	5,5	5,5
pH w KCl – pH in KCl	4,9	4,8	4,9
Materia organiczna (g kg^{-1}) Organic mater (g kg^{-1})	686,5	583,5	153,5
C-org. (g kg^{-1} s.m.) Org. C (g kg^{-1} d.m.)	398,15	338,4	89,0
N-og. (g kg^{-1} s.m.) – Total N	27,79	25,05	5,76
C:N	14,3	13,51	15,4
P* (g kg^{-1})	5,2	0,31	0,08
K* (g kg^{-1})	0,20	0,13	0,06

*Zawartość składników rozpuszczalnych w $0,5 \text{ M dm}^{-3} \text{HCl}$.

*Content available elements soluble in $0.5 \text{ M dm}^{-3} \text{HCl}$.

3.2. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych

Różnorodność florystyczną badanych łąk na obiekcie Głuch kształtują przede wszystkim czynniki siedliskowe (stosunki wodne, rodzaj i zasobność gleby w składniki pokarmowe) i antropogeniczne (nawożenie, intensywność użytkowania i zabiegi pielęgnacyjne).

Łąka zdegradowana jest klasycznym przykładem postępujących niekorzystnych zmian w szacie roślinnej wynikających z zaniechania, bądź ograniczenia użytkowania. Stwierdzono występowanie 62 gatunków roślin naczyniowych, w tym tylko 9 gatunków traw uprawnych, 7 gatunków traw dziko rosnących, 5 gatunków roślin bobowatych oraz 41 gatunków ziół i chwastów (tab. 1). Badania NIEDŹWIECKIEGO i IN. (2008) potwierdzają, że zaprzestanie gospodarki łąkowo-pastwiskowej powoduje drastyczne zmiany w obrębie szaty roślinnej. Ubożeje skład florystyczny i zmieniają się stosunki ilościowe. Zmniejszył się udział traw wysokich, a zwiększył się *Festuca rubra* i *Poa pratensis* (STYPIŃSKI i GROBELNA, 2000; KRYSZAK i IN. 2007; RATYŃSKA, 2001). Innym kierunkiem przemian w dolinach rzecznych jest wzrost udziału w runi okazałych roślin dwuliściennych. Jak podają JODELKA i IN. (2005) duży udział roślin dwuliściennych, a niski wartościowych traw pastewnych charakteryzuje zbiorowiska zdegradowane. Najczęściej z traw występowały: *Festuca rubra*, *Poa pratensis* i *Alopecurus pratensis*. Często występowały: *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa* i *Elymus repens*, które obniżają wartość gospodarczą użytku. Rzadziej natomiast spotykano: *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum* i *Dactylis glomerata*.

Występowanie małowartościowych traw w runi m.in. *Deschampsia caespitosa*, *Holcus lanatus* i *Anthoxanthum odoratum* świadczy o wadliwych warunkach wodno-powietrznych siedlisk (przesuszeniu) i ekstensywnej gospodarce łąkowej (GAMRAT i IN. 2010; BARYŁA i URBAN, 1999). Według TRĄBY (1994) na łąkach w dolinie Łabuńki śmiałek darniowy opanował zarówno łąki jak i pastwiska, w obniżeniach terenowych, w pobliżu rzeki i źle funkcjonujących rowów melioracyjnych, w siedliskach obsychających latem zwykle niewłaściwie użytkowanych.

Z roślin bobowatych najczęściej występowały *Vicia cracca* i *Trifolium repens*. Znajduje to potwierdzenie w pracy TRĄBY (1994), która podaje, iż bogatsze w rośliny bobowate są zbiorowiska na glebach mineralnych. Zioła i chwasty: reprezentowały gatunki takie jak: *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Cerastium holosteoides*, *Ranunculus acris*, *Veronica chamaedrys*, *Achillea millefolium*, *Cardaminopsis arenosa*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens* i *Veronica serpyllifolia*. Badania KRYSZAK (2004) potwierdzają, że w warunkach nieprawidłowego użytkowania łąk i pastwisk w siedliskach o wysokiej zasobności gleb w azot, oprócz ekspansji traw pastewnych, obserwuje się ekspansję apofitycznych gatunków traw nieuprawnych np. *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Bromus hordeaceus*, *Poa annua*, *Agropyron repens* oraz roślin dwuliściennych z grupy ziół i chwastów – *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica*, *Ranunculus repens* i *Achillea millefolium*.

Średnio często występowało 8 gatunków, niezbyt często – 12, natomiast sporadycznie – 23 gatunki (tab. 1). Jak podaje KRYSZAK (2004) synantropizacja flory zbiorowisk

łąkowych wpływa także na liczbę gatunków i ich różnorodność florystyczną, zależnie od aktualnego stadium sukcesji.

W największym nasileniu występowała kostrzewa czerwona – współczynnik pokrycia powierzchni – 3235,3. Dużo mniejsze współczynniki pokrycia powierzchni, mieszczące się w granicach 1044,7–1221,2 uzyskały: owsica omszona i szczaw zwyczajny, a stosunkowo mniejsze: kłosówka wełnista, śmiełek darniowy, tomka wonna i jaskier ostry (tab. 1).

Wkraczanie gatunków o małej wartości paszowej m.in. *Avenula pubescens*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Elymus repens*, *Anthoxanthum odoratum* i innych prowadzi do całkowitej degradacji runi. Jak podają GRZEGORCZYK i WSP. (2001) i MATUSZKIEWICZ (2001) pojawienie się *Deschampsia caespitosa* na użytkach zielonych świadczy o wadliwym, bądź ekstensywnym ich użytkowaniu.

Według URBAN i GRZYWNY (2003) gatunki małowartościowe *Holcus lanatus* i *Anthoxanthum odoratum* występują w przypadku ekstensywnego nawożenia i przesuszenia gleb. Natomiast *Cardaminopsis arenosa* występuje również na silnie przesuszonych glebach typu murszowego.

Na łące dawniej zagospodarowanej ekstensywnie użytkowanej występowało łącznie 43 gatunki roślin naczyniowych, w tym: 12 gatunków traw, 5 – bobowatych oraz 26 – ziół i chwastów (tab. 2).

W porównaniu do łąki zdegradowanej trawy wartościowe występowały w znacznie większym nasileniu, szczególnie *Alopecurus pratensis* dla którego zanotowano współczynnik pokrycia powierzchni 4166,7 (tab. 2). Przewagę tego gatunku w runi tłumaczyć można brakiem konserwacji urządzeń melioracyjnych oraz zaprzestaniem pracy przepompowni, na co zwracają uwagę także w swoich badaniach: BIENIEK i GRABOWSKI (2007), GAMRAT i WSP. (2010), NIEDŹWIECKI i WSP. (2002), SZUNIEWICZ i WSP. (1991). W dużym nasileniu występowały także *Festuca rubra* i *Phleum pratense*. Mniejsze współczynniki pokrycia powierzchni mieszczące się w granicach 500,0 – 666,7 uzyskały: *Poa pratensis*, *Dactylis glomerta*, *Festuca pratensis* i *Lolium perenne*.

Z roślin bobowatych występowały często: *Trifolium repens* i *Vicia cracca*. Natomiast z ziół i chwastów: *Cardaminopsis arenosa*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus repens*, *Achillea millefolium* i *Veronica chamaedrys*.

Z przedstawionych danych wynika, iż z traw *Festuca rubra*, z roślin bobowatych: *Vicia cracca* i *Trifolium repens* natomiast z ziół i chwastów: *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*, *Achillea millefolium*, *Cardaminopsis arenosa*, *Veronica chamaedrys* spotykane są często zarówno na łące zdegradowanej, jak i zagospodarowanej, ekstensywnie użytkowanej. Zdaniem RYGIELSKIEGO (2001) oraz GRZEGORCZYKA i WSP. (2001) wyłączenie z użytkowania, połączone z zaprzestaniem prac związanych z konserwacją urządzeń melioracyjnych i zaistniałymi z tego powodu zmianami w uwilgotnieniu siedlisk glebowych, często prowadzi do przebudowy zbiorowisk roślinnych. Zagrożeniem dla badanych łąk w dolinie rzeki Omulew było zaniechanie ich użytkowania, sprzyjające ekspansji ubogich florystycznie fitocenoz. W tym kontekście utrzymanie dotychczasowych warunków siedliskowych połączone z ekstensywnym użytkowaniem stanowi podstawę do objęcia tego obszaru ochroną jako użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego.

Tabela 3. Skład florystyczny łąki wyłączonej z użytkowania, zdegradowanej
Table 3. Floristic composition of exploitation excluded neglected meadow

Gatunek	Species	Stopień stałości Constancy coef- ficient	Współczynnik pokrycia Cover coeffi- cient
Trawy – Grasses			
Kostrzewa czerwona	<i>Festuca rubra</i> L. <i>sensu lato</i>	V	3235,3
Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i> L.	V	764,7
Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	V	588,8
Kłósówka wełnista	<i>Holcus lanatus</i> L.	IV	971,8
Śmiałek darniowy	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	IV	605,3
Perz właściwy	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	IV	162,4
Owsica omszona	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort	III	1044,7
Tomka wonna	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	III	824,1
Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i> L.	III	355,9
Mietlica pospolita	<i>Agrostis capillaris</i> L.	II	132,4
Stokłosa bezostna	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	I	397,1
Stokłosa miękka	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	I	15,9
Kostrzewa łąkowa	<i>Festuca pratensis</i> L.	I	14,7
Rajgras wyniosły	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. Presl & C. Presl	I	0,6
Tymotka łąkowa	<i>Phleum pratense</i> L.	I	0,6
Życica trwała	<i>Lolium perenne</i> L.	I	0,6
Motylkowe – Legumes			
Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i> L.	V	150,0
Koniczyna biała	<i>Trifolium repens</i> L.	IV	133,5
Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i> L.	II	31,8
Groszek łąkowy (żółty)	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	I	15,3
Komonica błotna	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	I	14,7
Zioła i chwasty – Herbs and weeds			
Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i> L.	V	1221,2
Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	V	427,1
Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i> L.	V	266,5
Rogownica pospolita	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. Em Hyl.	V	178,2
Jaskier ostry	<i>Ranunculus acris</i> L.	IV	501,8
Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	IV	427,6
Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i> L.	IV	368,8
Gęsiówka piaskowa	<i>Cardaminopsis arenosa</i> L.	IV	368,2
Pięciornik gęsi	<i>Potentilla anserina</i> L.	IV	236,5
Jaskier rozłogowy	<i>Ranunculus repens</i> L.	IV	162,9
Przetacznik macierzankowy	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	IV	134,1
Przytulnia pospolita	<i>Galium mollugo</i> L.	III	220,6

Gatunek	Species	Stopień stałości Constancy coef- ficient	Współczynnik pokrycia Cover coeffi- cient
Lnica pospolita	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	III	135,9
Gwiazdnica trawiasta	<i>Stellaria graminea</i> L.	III	132,9
Gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	III	90,6
Brodawnik jesienny	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	III	32,4
Tasznik pospolity	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	II	58,8
Turzyca owłosiona	<i>Carex hirta</i> L.	II	58,8
Złocień właściwy (Jastrun właściwy)	<i>Leucanthemum vulgare</i> L.	II	58,8
Fiołek polny	<i>Viola arvensis</i> Murray	II	30,6
Kuklik zwisty	<i>Geum rivale</i> L.	II	30,6
Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i> L.	II	30,6
Firletka poszarpana	<i>Lychnis flos - cuculi</i> L.	II	16,5
Jaskier różnolistny	<i>Ranunculus auricomus</i> L.	II	16,5
Bniec biały	<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>Alba</i>	II	16,5
Szczaw kędzierzawy	<i>Rumex crispus</i> L.	II	16,5
Pięciornik srebrny	<i>Potentilla argentea</i> L.	I	88,2
Turzyca pospolita	<i>Carex nigra</i> Reichard	I	44,1
Barszcz syberyjski	<i>Heracleum sphondylium</i> L. ssp. <i>sibiricum</i> (L.) Simonk	I	29,4
Bluszczyk kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i> L.	I	15,9
Chaber driakiewnik	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	I	14,7
Kosmatka licznokwiatowa	<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	I	14,7
Storzyczek błotny	<i>Orchis palustris</i> Jacq	I	14,7
Szczaw polny	<i>Rumex acetosella</i> L.	I	14,7
Jastrzębiec kosmaczek	<i>Hieracium pilosella</i> L.	I	1,2
Ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	I	1,2
Prosienicznik szorstki	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	I	1,2
Babka zwyczajna	<i>Plantago major</i> L.	I	0,6
Iglica pospolita	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L. Herit	I	0,6
Rdest ptasi	<i>Polygonum aviculare</i> L.	I	0,6
Sit rozpierzchły	<i>Juncus effusus</i> L.	I	0,6

Tabela 4. Skład florystyczny łąki dawniej zagospodarowanej
Table 4. Floristic composition of formerly managed meadow

Gatunek – Species		Stopień stałości Constancy coefficient	Współczynnik pokrycia Cover coefficient
Trawy – Grasses			
Kostrzewa czerwona	<i>Festuca rubra</i> L. <i>sensu lato</i>	V	2250,0
Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i> L.	V	666,7
Wyczyniec łąkowy	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	IV	4166,7
Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i> L.	IV	583,3
Perz właściwy	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	IV	166,7
Stokłosa miękka	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	IV	6,7
Tymotka łąkowa	<i>Phleum pratense</i> L.	II	1250,0
Kostrzewa łąkowa	<i>Festuca pratensis</i> L.	II	500,0
Życica trwała	<i>Lolium perenne</i> L.	II	500,0
Wiechlina zwyczajna	<i>Poa trivialis</i> L.	II	83,3
Kłosówka wełnista	<i>Holcus lanatus</i> L.	II	3,3
Śmiałek darniowy	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	II	3,3
Motylkowe – Legumes			
Koniczyna biała	<i>Trifolium repens</i> L.	V	170,0
Wyka ptasia	<i>Vicia cracca</i> L.	IV	86,7
Koniczyna drobnogłówkowa	<i>Trifolium dubium</i> L.	II	83,3
Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i> L.	II	83,3
Komonica zwyczajna	<i>Lotus corniculatus</i> L.	II	3,3
Zioła i chwasty – Herbs and weeds			
Gęsiówka piaskowa	<i>Cardaminopsis arenosa</i> L.	IV	583,3
Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i> L.	IV	166,7
Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i> L.	IV	86,7
Gwiazdnica trawiasta	<i>Stellaria graminea</i> L.	IV	86,7
Jaskier rozłogowy	<i>Ranunculus repens</i> L.	IV	86,7
Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i> L.	IV	86,7
Przetacznik macierzankowy	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	IV	86,7
Firletka poszarpana	<i>Lychnis flos - cuculi</i> L.	IV	6,7
Fiołek polny	<i>Viola arvensis</i> Murray	II	83,3
Dzięgiel leśny	<i>Angelica sylvestris</i> L.	II	83,3
Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	II	83,3
Ostrożeń polny	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	II	83,3
Pięciornik gęsi	<i>Potentilla anserina</i> L.	II	83,3
Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i> L.	II	83,3
Przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i> L.	II	83,3
Szczaw kędzierzawy	<i>Rumex crispus</i> L.	II	83,3
Błuszczyk kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i> L.	II	3,3

Gatunek – Species		Stopień stałości Constancy coef- ficient	Współczynnik pokrycia Cover coeffi- cient
Bniec biały	<i>Silene latifolia ssp. Alba</i>	II	3,3
Brodawnik jesienny	<i>Leontodon autumnalis L.</i>	II	3,3
Gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	II	3,3
Jaskier ostry	<i>Ranunculus acris L.</i>	II	3,3
Jaskier różnolistny	<i>Ranunculus auroicomus L.</i>	II	3,3
Lnica pospolita	<i>Linaria vulgaris Mill.</i>	II	3,3
Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys L.</i>	II	3,3
Rogownica pospolita	<i>Cerastium holosteoides Fr. Em Hyl.</i>	II	3,3
Turzyca owłosiona	<i>Carex hirta L.</i>	II	3,3

4. Wnioski

- Na obiekcie łąkarskim Głuch położonym w dolinie rzeki Omulew, występują gleby organiczne murszowe utworzone z torfów szuwarowych i olesowych o słabym (R₁) i silnym (R₃) stopniu rozkładu materii organicznej. Są to gleby organiczne hemo-murszowe (OMe) i sapro-murszowe (Oma).
- Badane gleby w warstwach stropowych charakteryzują się wysoką zawartością przyswajalnego fosforu, niską potasu oraz kwaśnym odczynem.
- W warunkach ekstensywnego użytkowania kośnego w runi łąkowej dominowały trawy wartościowe: *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis* i *Dactylis glomerata*, w mniejszym stopniu występowały rośliny motylkowe oraz zioła i chwasty.
- Zaniechanie użytkowania przyczyniło się do wyraźnego pogorszenia składu gatunkowego runi i wkraczania gatunków o gorszej wartości pokarmowej: *Avena pubescens*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Elymus repens*, *Anthoxanthum odoratum* i innych.

Literatura

- BARYŁA R., URBAN D., 1999. Kierunki zmian w zbiorowiskach trawiastych w wyniku ograniczenia i zaniechania użytkowania rolniczego na przykładzie łąk Poleskiego Parku Narodowego. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis* 197, *Agricultura* (75), 25–30.
- BIENIEK A., GRABOWSKI K., 2007. Skutki ewolucji gleb murszowych w krajobrazie sandrowym na przykładzie obiektu Głuch. *Roczniki Gleboznawcze*, 58, 1–11.
- GAMRAT R., KOCHANOWSKA R., NIEDŹWIECKI E. 2010. Zróżnicowanie warunków siedliskowych i zbiorowisk roślinnych w dolinie Iny w okolicy Sowna. Cz. III. Zróżnicowanie

- zbiorowisk łąkowych na tle warunków glebowych. *Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie*, 10, 1(29), 157–165.
- GRABOWSKI K., BIENIEK B., GRZEGORCZYK S., 2005. Zbiorowiska roślinne na glebach murszowych o zróżnicowanym stopniu ewolucji w dolinie rzeki Omulew. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 507, 191–196.
- GRZEGORCZYK S., GRABOWSKI K., BENEDYCKI S. 2001. Zmiany roślinności łąkowej w zależności od użytkowania. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 478, 35–40.
- JODELKA I., JANKOWSKI K., NOWAK M. 2005. Wykorzystanie różnych form nawozów azotowych do odnawiania zdegradowanego zbiorowiska łąkowego. *Fragmenta Agronomica*, XXII, 1 (85), 429–435.
- KONDRACKI I. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN Warszawa, ss.440.
- KRYSZAK A., 2004. Synantropizacja wybranych zbiorowisk łąkowych. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 4(1), 201–208.
- KRYSZAK A., KRYSZAK J., KLARZYŃSKA A. 2007. Walory przyrodniczo-użytkowe łąk doliny Środkowej Mogielnicy. *Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura* 6(40), 15–24.
- ŁACHACZ A., 2001. Geneza i właściwości płytkich gleb organogenicznych na sandrze mazursko-kurpiowskim. UWM Olsztyn Rozprawy i monografie 49, ss. 119.
- MATUSZKIEWICZ W., 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, ss. 537.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 2004. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.
- NIEDŹWIECKI E. TRZASKOŚ M., KOĆMIT A., MELLER E., 2002. Oddziaływanie melioracji i zmiennego natężenia pratotechniki na właściwości gleb organicznych i zbiorowiska roślinne w dolinie rzeki Iny. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 484, 409–423.
- OKRUSZKO H., 1971. Określenie ciężaru właściwego gleb hydrogenicznych na podstawie zawartości w nich części mineralnych. *Wiadomości IMUZ*, 10 (1), 47–54.
- OLESIŃSKI L., OLKOWSKI M. 1979. Zmiany środowiska przyrodniczego torfowisk Pojezierza. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczo Technicznej Olsztyn, Rolnictwo* 27, 13–19.
- PAWLUCZUK J. 2001. Mineralizacja związków azotu w glebach torfowych na tle zróżnicowanych warunków siedliskowych obszarów młodoglacjalnych *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 476, 243–250.
- PAWLUCZUK J., GOTKIEWICZ J. 2003. Ocena procesu mineralizacji w glebach wybranych ekosystemów torfowiskowych polski północno-wschodniej w aspekcie ochrony zasobów glebowych. *Acta Agrophysica*, 1 (4), 721–728.
- PROŃCZUK J., GRZYB S., 1976. Zmiany w szacie roślinnej użytków zielonych wywołane zabiegami gospodarczymi. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 177, 319–343.
- RATYŃSKA H., 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, ss. 466.
- RYGIELSKI T. 2001. Kierunki sukcesji zbiorowisk łąkowych nad jeziorem Dąbie w latach 1956–1997. *Łąkarstwo w Polsce*, 4, 149–160.
- SAPEK A., SAPEK B. 1997. Metody analizy chemicznej gleb organicznych. Materiały. Instruktażowe IMUZ Falenty 115, ss. 81.
- STYPIŃSKI P., GROBELNA D., 2000. Kierunki sukcesji zbiorowisk roślinnych na zdegradowanych i wyłączonych z użytkowania terenach łąkowych. *Łąkarstwo w Polsce*, 3, 151–157.
- SYSTEMATYKA GLEB POLSKI, 2011. Wydawnictwo. V. *Roczniki Gleboznawcze LXII* (3), ss. 179.

- SZUNIEWICZ I., JAROS H., NAZARUK G., 1991. Gospodarka wodna na glebach torfowych. Biblioteka Wiadomości IMUZ, 77, 43–100.
- SZWEJKOWSKI Z., A. NOWICKA, B. BANASZKIEWICZ. 2002. *Klimat Pojezierza Mazurskiego*. Cz. III. Agroklimat. *Fragmenta Agronomica* (XIX) 2(74), 307–316.
- TRĄBA Cz. 1994. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w dorzeczu Łabuńki. Wyd. AR w Lublinie. *Rozprawy Naukowe*, 163, ss. 102.
- URBAN D., GRZYWNA A., 2003. Zbiorowiska roślinności łąkowej z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w dolinie Ochoty. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, LVIII, 155–166.
- ZALECENIA NAWOZOWE IUNG, 1990. Cz. I. Liczby graniczne do wyceny zawartości w glebach makro- i mikroskładników. Puławy IUNG, ss. 26.

Meadow communities occupying muck soils in the Omulew river valley

J. PAWLUCZUK¹, K. GRABOWSKI²

¹*Department of Soil Science and Soil Protection,*

²*Department of Grassland Science, University of Warmia and Mazury in Olsztyn*

Summary

The study was conducted on the drained and managed meadow “Głuch” (137 ha) located in the Omulew River valley, in the northern part of Masurian sandur, on the Masurian Plain. The aim of the study was to determine the floristic diversity of meadow communities in view of changing habitat conditions and land use type.

A decrease in species richness and undesirable changes in sward composition were noted in meadows occupying drained lowland peat bogs that had been abandoned or left unmown. Managed hay meadows were dominated by the following valuable grasses: *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis* and *Dactylis glomerata*, accompanied by leguminous plants, herbs and weeds. Grassland abandonment contributed to the introduction of species with poor nutritional quality, such as: *Avenula pubescens*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Elymus repens*, *Anthoxanthum odoratum* and other.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

dr inż. Jan Pawluczuk

Katedra Gleboznawstwa i Ochrony Gleb, UWM w Olsztynie

pl. Łódzki 3

10-727 Olsztyn

e-mail: jan.pawluczuk@uwm.edu.