

WYSTĘPOWANIE ROŚLIN MOTYLKOWATYCH NA TRWAŁYCH UŻYTKACH ZIELONYCH POJEZIERZA OLSZTYŃSKIEGO

**Stefan GRZEGORCZYK, Kazimierz GRABOWSKI,
Jacek ALBERSKI**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Łąkarstwa

Słowa kluczowe: łąki i pastwiska, rośliny motylkowe, siedlisko

Streszczenie

W latach 1998–2000 na Pojezierzu Olsztyńskim przeanalizowano 120 płatów roślinnych zlokalizowanych na glebach mineralnych. Z roślin motylkowatych w runi łąkowo-pastwiskowej najczęściej występowały: *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L., *Lathyrus pratensis* L., *Lotus uliginosus* Schk. i *Lotus corniculatus* L. Bardzo rzadko natomiast spotykano: *Vicia angustifolia* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb., *Medicago falcata* L., *Trifolium aureum* Pollich i *Trifolium medium* L. Zbiorowiska te występowały na glebach mineralnych o stosunkowo niskim pH, małej zasobności w potas i fosfor oraz dużej w magnez.

Na glebach organicznych przeanalizowano 49 płatów roślinnych. Z roślin motylkowatych w zbiorowiskach występowały najczęściej: *Lotus uliginosus* Schk., *Lathyrus pratensis* L., *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L. i *Trifolium pratense* L. Gleby organiczne charakteryzowały się lekko kwaśnym odczynem, dużą zasobnością w P, bardzo małą w K oraz średnią w Mg, Cu, Zn, Mn i Fe.

WSTĘP

Stosowane, w dobie intensyfikacji produkcji pasz, duże nawożenie mineralne, a szczególnie azotowe, doprowadziło do znacznej degradacji zbiorowisk roślinnych na trwałych użytkach zielonych. Jednym z przejawów tego zjawiska było uproszczenie składu florystycznego, a zwłaszcza ustępowanie roślin motylkowa-

Adres do korespondencji: prof. dr hab. S. Grzegorezyk, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Łąkarstwa, pl. Łódzki 1, 10-718 Olsztyn; tel. +48 (89) 523-34-93, e-mail: stefang@uwm.edu.pl

tych, co wiązało się z obniżeniem jakości pasz. Pociągało to za sobą również niekorzystne zmiany w środowisku glebowym. Względy ekonomiczne oraz wymogi ochrony środowiska przyczyniły się do wzrostu zainteresowania motylkowatymi [GRZEGORCZYK, 1998; JARGIELŁO i in., 1996; NOVOSELOVA, FRAME, 1992].

Zważywszy, iż efektywność gospodarki łąkowo-pastwiskowej jest nie tylko rezultatem stosowanych zabiegów pratotechnicznych, lecz również specyficznych właściwości gleb, które mogą działać na tych zabiegów potęgować lub ograniczać [HOPKINS, BOWLING, JOHNSON, 1992], należy dążyć do lepszego poznania właściwości siedlisk łąkowych, gdyż od nich w znacznej mierze zależy skład chemiczny pozyskiwanej paszy [GRZEGORCZYK, 1998]. Celem podjętych badań było więc określenie występowania roślin motylkowatych w półnaturalnych zbiorowiskach użytków zielonych w różnych warunkach ekologicznych.

METODY BADAŃ

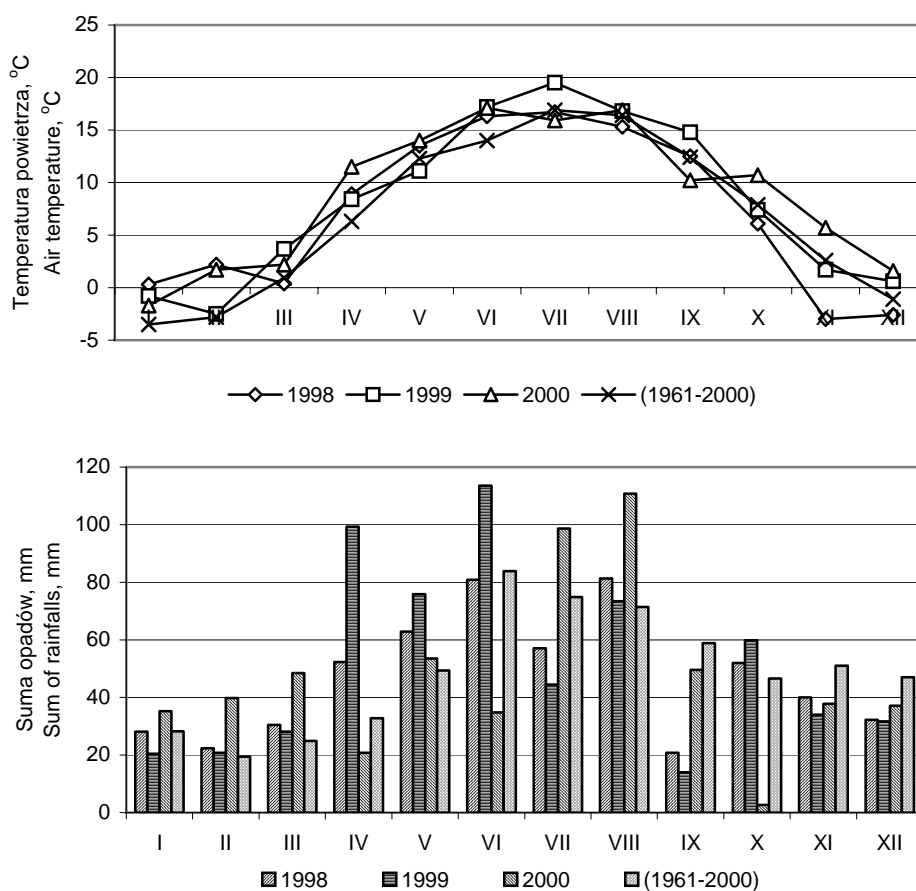
Badania przeprowadzono w latach 1998-2000 na terenie Pojezierza Olsztyńskiego, w mezoregionie najbardziej charakterystycznym dla całego Pojezierza Mazurskiego [PANFIL, 1978], w półnaturalnych siedliskach łąkowych, w których występowały zbiorowiska roślinne z dużym udziałem roślin motylkowatych. Przeanalizowano łącznie 169 płątów roślinnych, w tym 120 zlokalizowanych na glebach mineralnych oraz 49 na glebach organicznych. Badania prowadzono latem, głównie w czerwcu i lipcu. Skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych określono metodą Brauna-Blanqueta. Z każdego obiektu pobrano próby glebowe. Analizy składu mechanicznego oraz analizy chemiczne gleby wykonano w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie według ogólnie przyjętych metod.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

Właściwe Pojezierze Mazurskie obejmuje środkową część obszaru położonego między doliną dolnej Wisły a granicą państwa na północy i wschodzie, od południa ograniczonego Niziną Mazowiecką. Wyróżniamy tu następujące mezoregiony: Pojezierze Olsztyńskie, Pojezierze Mrągowskie, Krainę Wielkich Jezior, Krainę Węgorapy, Garb Szeski, Pojezierze Ełckie i Równinę Mazurską [KONDRACKI, 1972]. Rzeźba tej części kraju jest bardzo urozmaicona – znajdują się tu wzniesienia, równiny i doliny, przecinane rzekami i strumieniami o stosunkowo dużych spadkach. Charakterystyczną cechą krajobrazu są jednak jeziora. Występują tu również duże skupiska moren czołowych, ozów, drumlin i sandrów. Gleby Pojezierza Mazurskiego powstały, w przeważającej większości, z gliny zwałowej, która w wielkich masach została przyniesiona przez lądolód północny [PANFIL, 1978].

Warunki klimatyczne w rejonie badań należy uznać za niezbyt korzystne dla produkcji rolnej [JARUBAS, 1979]. Cechują się one dużą amplitudą temperatur, niekorzystnym rozkładem opadów, późnymi przymrozkami wiosennymi i wczesnymi jesiennymi oraz częstymi zmianami warunków atmosferycznych. Nasłonecznienie jest stosunkowo nieduże, gdyż ilość dni pochmurnych może dochodzić nawet do 170. Towarzyszą temu częste i silne wiatry.

Korzystne dla rozwoju roślinności łąkowej okazały się lata 1998 i 1999, w których zanotowano temperatury powietrza zbliżone do wartości z trzydziestolecia 1961-1990 oraz wysokie opady atmosferyczne (rys. 1). Niekorzystnie dla rozwoju roślinności kształtowały się warunki atmosferyczne w 2000 r., w którym wystąpiły niedobory opadów oraz wyższe, w porównaniu z wieloleciem, temperatury powietrza.



Rys. 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza i sumy opadów

Fig. 1. Mean monthly air temperatures and rainfall sums

WYNIKI I DYSKUSJA

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

Badane zbiorowiska roślinne występujące na glebach mineralnych spotykano głównie na glebach lekkich (38,6%) i średnich (34,7%), rzadziej zaś na glebach bardzo lekkich (14,8%) i ciężkich (11,9%). Średnia gęstość objętościowa gleb mineralnych wynosiła $1,4 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Była to jedna z cech o najmniejszym współczynniku zmienności – 15,9% (tab. 1). Spośród właściwości wodnych tych gleb największą zmiennością cechowała się wilgotność gleby w chwili pobierania prób, co ma związek ze zmiennością warunków atmosferycznych w okresie prowadzenia badań.

Z właściwości chemicznych gleb zwraca uwagę duże zróżnicowanie zasobności w składniki pokarmowe, a szczególnie w fosfor i wapń. Bardzo często zasobność gleb w przyswajalny potas i fosfor kształtowała się na niskim, a niekiedy nawet na bardzo niskim poziomie. Duża była natomiast zasobność gleb w magnez. Gleby te odznaczały się najczęściej średnią zasobnością badanych mikroelementów, chociaż zawartość cynku i żelaza często była na wysokim poziomie. Gleby mineralne cechowały się stosunkowo niskim pH, przy czym była to najbardziej stabilna cecha – współczynnik zmienności wynosił 15,3% (tab. 1).

Z właściwości wodnych gleb organicznych zwraca uwagę ich duża wilgotność w czasie pobierania prób (tab. 2), mimo zróżnicowanych warunków atmosferycznych. Świadczy to o dużym uwilgotnieniu tych siedlisk, które sprzyja gromadzeniu materii organicznej, a w konsekwencji – azotu. Były to najczęściej gleby lekko kwaśne, o dużej zasobności w fosfor, ale bardzo małej zasobności w potas. Zasobność w magnez, miedź, cynk, mangan i żelazo była najczęściej na średnim poziomie. Największym współczynnikiem zmienności odznaczała się zasobność gleby w sód i fosfor. Najbardziej stabilną cechą okazała się natomiast kwasowość gleby (tab. 2).

Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w badaniach SZOSZKIEWICZA i in. [1998], którzy stwierdzili małą zmienność odczynu gleb i szeroki przedział wartości cechujących zasobność w składniki mineralne. Autorzy ci wykazali jednak, iż motylkowate występują najczęściej na glebach ubogich w potas i fosfor. Na zależność występowania motylkowatych od zasobności gleby w składniki pokarmowe, a także odczynu gleby zwracają także uwagę GRYNIA i KRYSZAK [1998] oraz TRĄBA [1998].

CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Stwierdzono znaczne różnice w składzie gatunkowym zbiorowisk występujących na różnego rodzaju glebach. W przypadku gleb mineralnych były to zbiorowiska bogatsze w gatunki. Na liście zbiorczej stwierdzono obecność 141 gatunków, w tym 16 motylkowatych, 27 traw, 17 z rodzin sitowatych, turzycowatych

i skrzypowatych oraz 81 z grupy ziół i chwastów. W zbiorowiskach na glebach organicznych stwierdzono występowanie 99 gatunków, w tym 7 motylkowatych, 23 traw, 18 z rodzin sitowatych, turzycowatych i skrzypowatych oraz 51 z grupy ziół i chwastów.

W runi łąkowo-pastwiskowej na glebach mineralnych najczęściej występowały: wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) – 54,2% obiektów, koniczyna biała (*Trifolium repens* L.) – 52,5%, koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.) – 43,3% i groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) – 40,8%. Stosunkowo często występowały także komonice błotna (*Lotus uliginosus* Schk.) i zwyczajna (*L. corniculatus* L.). Bardzo rzadko natomiast (do 5% obiektów) spotykano: wykę wąskolistną (*Vicia angustifolia* L.), wykę czteronasienną (*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.), lucernę sierpowatą (*Medicago falcata* L.), koniczynę złocistożółtą (*Trifolium aureum* Pollich) i koniczynę pogiętą (*Trifolium medium* L.) (tab. 3). Na glebach organicznych zmieniła się kolejność występowania. Najczęściej występowały: komonica błotna (*Lotus uliginosus* Schk.) – 77,6%, groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) – 51,0% i wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) – 51,0%, rzadziej – koniczyna biała (*Trifolium repens* L.) – 26,5% i koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.) – 14,3%, a bardzo rzadko (6,1%) – koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum* L.) i wyka płotowa (*Vicia sepium* L.) (tab. 4). W największym nasileniu, na glebach mineralnych, występowały koniczyna biała (*Trifolium repens* L.), groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) i koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.) – współczynniki pokrycia powierzchni 419,8–591,3. Tylko nieco mniejsze współczynniki pokrycia powierzchni, mieszczące się w granicach 350,1–392,1, uzyskały: komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus* L.), wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) i komonica błotna (*Lotus uliginosus* Schk.). Na glebach organicznych, w porównaniu z glebami mineralnymi, motylkowate występowały w znacznie większym nasileniu, szczególnie komonica błotna (*Lotus uliginosus* Schk.), dla której zanotowano współczynnik pokrycia powierzchni 1893,1 (tab. 4). W dużym nasileniu występowały także groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.), wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) i koniczyna biała (*Trifolium repens* L.).

Tabela 3. Rośliny motylkowate oraz inne gatunki występujące najczęściej na glebach mineralnych

Table 3. Legumes species and the most frequent other plant species in communities on mineral soils

Gatunek Species	Stalność Constancy %	Współczynnik pokrycia powierzchni Cover coefficient
1	2	3
Motylkowate Legumes		
<i>Vicia cracca</i> L.	54,2	360,2
<i>Trifolium repens</i> L.	52,5	591,3
<i>Trifolium pratense</i> L.	43,3	419,8
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	40,8	582,3

1	2	3
<i>Lotus uliginosus</i> Schk.	25,8	350,1
<i>Lotus corniculatus</i> L.	23,3	392,1
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	18,3	146,8
<i>Medicago lupulina</i> L.	15,8	63,4
<i>Trifolium hybridum</i> L.	8,3	62,9
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	8,3	31,7
<i>Vicia sepium</i> L.	7,5	106,3
<i>Trifolium medium</i> L.	5,0	25,3
<i>Trifolium aureum</i> Pollich	5,0	25,3
<i>Medicago falcata</i> L.	5,0	12,8
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	3,3	0,3
<i>Vicia angustifolia</i> L.	1,7	0,2
Trawy Grasses		
<i>Poa pratensis</i> L.	77,5	928,5
<i>Dactylis glomerata</i> L.	73,3	1357,2
<i>Phleum pratense</i> L.	62,5	240,1
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	60,0	420,8
<i>Festuca rubra</i> L. s. s.	55,8	511,9
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	50,0	441,0
<i>Holcus lanatus</i> L.	44,2	632,3
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	43,3	342,8
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.Beauv.	37,5	281,1
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	27,5	71,9
<i>Lolium perenne</i> L.	21,7	55,3
Ziola i chwasty Herbs and weeds		
<i>Achillea millefolium</i> L.	70,8	554,8
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	66,7	732,1
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	50,0	355,9
<i>Plantago lanceolata</i> L.	50,0	328,5
<i>Alchemilla vulgaris</i> L. s.l.	42,5	248,9
<i>Rumex acetosa</i> L.	42,5	148,2
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	42,5	125,5
<i>Ranunculus repens</i> L.	40,0	172,7
<i>Stellaria graminea</i> L.	38,3	73,3
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	33,3	52,5
<i>Galium mollugo</i> L.	30,8	174,3
<i>Ranunculus acris</i> L. s. s.	30,8	68,8
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em. Hyl.	26,7	27,1
<i>Equisetum arvense</i> L.	23,3	22,8
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	22,5	63,8
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	20,8	402,3

Tabela 4. Rośliny motylkowate oraz inne gatunki występujące najczęściej na glebach organicznych**Table 4.** Legumes species and the most frequent other plant species in communities on organic soils

Gatunek Species	Stalość Constancy %	Współczynnik pokrycia powierzchni Cover coefficient
1	2	3
Motylkowate Legumes		
<i>Lotus uliginosus</i> Schk.	77,6	1893,1
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	51,0	868,8
<i>Vicia cracca</i> L.	51,0	567,8
<i>Trifolium repens</i> L.	26,5	312,0
<i>Trifolium pratense</i> L.	14,3	62,0
<i>Trifolium hybridum</i> L.	6,1	30,8
<i>Vicia sepium</i> L.	6,1	0,4
Trawy Grasses		
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P.B.	85,7	1464,3
<i>Holcus lanatus</i> L.	77,6	2295,9
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	73,5	1045,9
<i>Poa pratensis</i> L.	69,4	846,9
<i>Festuca rubra</i> L. s. s.	67,3	1153,1
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	51,0	551,0
<i>Phleum pratense</i> L.	40,8	520,4
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	32,7	306,1
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	28,6	556,1
<i>Dactylis glomerata</i> L.	28,6	290,8
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	26,5	454,1
Zioła i chwasty Herbs and weeds		
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	83,7	2128,2
<i>Achillea millefolium</i> L.	73,5	1221,2
<i>Rumex acetosa</i> L.	63,3	920,2
<i>Ranunculus repens</i> L.	57,1	868,8
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	53,1	446,3
<i>Geum rivale</i> L.	51,0	939,6
<i>Equisetum palustre</i> L.	46,9	1072,9
<i>Alchemilla vulgaris</i> L. s.l.	46,9	842,2
<i>Ranunculus acris</i> L. s. s.	46,9	359,4
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	44,9	354,3
<i>Potentilla anserina</i> L.	42,9	537,1
<i>Stellaria graminea</i> L.	42,9	171,6
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	40,8	781,8
<i>Galium palustre</i> L.	40,8	277,6

1	2	3
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	40,8	237,1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	34,7	231,6
<i>Juncus effusus</i> L.	32,7	261,8
<i>Polygonum bistorta</i> L.	30,6	236,1
<i>Urtica dioica</i> L.	30,6	231,2
<i>Galium mollugo</i> L.	26,5	572,2
<i>Carex hirta</i> L.	26,5	368,0
<i>Juncus conglomeratus</i> L. em. Leers.	26,5	154,5
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	26,5	109,2
<i>Carex gracilis</i> Curtis	24,5	281,4
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	24,5	246,1
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em. Hyl.	24,5	154,3
<i>Rumex crispus</i> L.	24,5	63,1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	22,4	139,2

W zbiorowiskach łąkowo-pastwiskowych na glebach mineralnych dominowały wartościowe trawy: wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L. s.s.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.) i wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), a z grupy ziół i chwastów najczęściej występowały: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), mniszek pospolity (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.), barszcz syberyjski (*Heracleum sibiricum* L.), babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), przywrotnik pospolity (*Alchemilla vulgaris* L. s.l.), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) i jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.). Na glebach organicznych zbiorowiska łąkowe przedstawiały gorszą wartość gospodarczą. Z traw dominowały bowiem śmiełek darniowy (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.) i kłosówka wełnista (*Holcus lanatus* L.), z traw wartościowych: wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) i kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L. s.s.), z grupy ziół i chwastów: ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.), krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa* L.), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), kuklik zwiśły (*Geum rivale* L.) i przywrotnik pospolity (*Alchemilla vulgaris* L. s.l.).

Z przedstawionych danych wynika, iż niektóre gatunki, takie jak wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) i groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) często są spotykane zarówno na glebach mineralnych, jak i organicznych. Świadczy to o ich szerokiej amplitudzie ekologicznej, na co zwracają uwagę SZOSZKIEWICZ i in. [1998]. Znajduje to też potwierdzenie w pracy TRĄBY [1998], która podaje, iż bogatsze w rośliny motylkowate są zbiorowiska zlokalizowane na glebach mineralnych. Potwierdzają to też wyniki prezentowane przez SAWICKIEGO i in. [1998]. GRYNIA

i KRYSZAK [1998] tłumaczą to występowaniem lepszych warunków świetlnych i cieplejszym siedliskiem stwarzającym roślinom motylkowatym lepsze możliwości rozwoju i większą trwałość.

WNIOSKI

1. Badane zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe występowały na glebach mineralnych o stosunkowo niskim pH, małej zasobności w przyswajalny potas i fosfor oraz dużej zasobności w magnez, a na glebach organicznych o odczynie lekko kwaśnym, dużej zasobności w fosfor, bardzo małej w potas oraz średniej w magnez, miedź, cynk, mangan i żelazo.

2. W runi łąkowo-pastwiskowej na glebach mineralnych z roślin motylkowatych najczęściej występowały: wyka ptasia (*Vicia cracca* L.), koniczyna biała (*Trifolium repens* L.), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense* L.) i groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.), a na glebach organicznych: komonica błotna (*Lotus uliginosus* Schk.), groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) i wyka ptasia (*Vicia cracca* L.).

3. Wyka ptasia (*Vicia cracca* L.) i groszek żółty (*Lathyrus pratensis* L.) charakteryzują się szeroką amplitudą ekologiczną, występują więc często zarówno na glebach mineralnych, jak i organicznych.

LITERATURA

- GRYNIA M., KRYSZAK A., 1998. Różnorodność florystyczna zbiorowisk a udział roślin motylkowatych. Biul. Nauk. 1 Olsztyn: Wydaw. ART s. 99–106.
- GRZEGORCZYK S., 1998. Warunki siedliskowe i wartość paszowa niektórych gatunków motylkowatych z łąk i pastwisk Pojezierza Olsztyńskiego. Biul. Nauk. 1 Olsztyn: Wydaw. ART s. 107–116.
- HOPKINS A., BOWLING P.J., JOHNSON J., 1992. Site-specific variability in the productivity and nutrient uptake of permanent and sown swards. Proc. 14th Gen. Meet. EGF Lahti, Finland s. 199–203.
- JARGIELLO J., MIAZGA S., MOSEK B., SAWICKI B., CZARNECKI Z., 1996. Ocena niektórych czynników wpływających na występowanie roślin motylkowatych w runi łąk i pastwisk dolinowych Wyżyny Lubelskiej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 442 s. 193–203.
- JARUBAS M., 1979. Warunki przyrodnicze produkcji rolnej; woj. olsztyńskie. Puławy: Wydaw. IUNG s. 30–35.
- KONDRACKI J., 1972. Polska Północno-Wschodnia. Warszawa: PWN.
- NOVOSELOVA A., FRAME J., 1992. The role of legumes in european grassland production. Proc. 14th Gen. Meet. EGF Lahti, Finland s. 87–96.
- PANFIL J., 1978. Pojezierze Mazurskie. Warszawa: Wiedza Powszechna.
- SAWICKI B., MIAZGA S., MOSEK B., JARGIELLO J., 1998. Udział roślin motylkowatych w runi łąk dolinowych. Biul. Nauk. 1 Olsztyn: Wydaw. ART s. 335–342.
- SZOSZKIEWICZ J., DEMBEK R., SZOSZKIEWICZ K., ZBIERSKA J., 1998. Zależność między frekwencją motylkowatych a niektórymi czynnikami siedliskowymi. Biul. Nauk. 1 Olsztyn: Wydaw. ART s. 364–372.
- TRĄBA CZ., 1998. Florystyczne walory zespołu *Arrhenatheretum elatioris* o dużym udziale w runi roślin motylkowatych. Biul. Nauk. 1 Olsztyn: Wydaw. ART s. 387–393.

Stefan GRZEGORCZYK, Kazimierz GRABOWSKI, Jacek ALBERSKI

**THE PRESENCE OF LEGUMES ON NATURAL GRASSLANDS
OF OLSZTYN LAKELAND**

Key words: habitat, legumes, meadows and pastures

S u m m a r y

One hundred and twenty natural meadow communities on mineral soils were analysed between 1998 and 2000 in Olsztyn Lakeland. Most frequent in plant communities were the legumes *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L., *Trifolium pratense* L., *Lathyrus pratensis* L., *Lotus uliginosus* Schk. and *Lotus corniculatus* L. These communities were found on mineral soils of low pH, low phosphorus and potassium contents and high content of magnesium.

49 natural meadow communities were analysed on organic soils. Most frequent in plant communities were the legumes: *Lotus uliginosus* Schk., *Lathyrus pratensis* L., *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L. and *Trifolium pratense* L. Organic soils were slightly acidic, rich in phosphorus but showed moderate contents of manganese, copper, zinc, manganese and iron and very low content of potassium.

Recenzenci:

prof. dr hab. Mirosław Kasperczyk

doc. dr hab. Zbigniew Wasilewski

Praca wpłynęła do Redakcji 09.01.2004 r.

Tabela 1. Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleb mineralnych

Table 1. Some physical and chemical properties of mineral soils

Wartość Value	Gęstość objętościowa rzeczywista Real bulk density g·cm ⁻³	Kapilarna pojemność wodna Capillary water capacity	Maksymalna pojemność wodna Maximum water capacity	Wilgotność aktualna Actual humidity	pH _{KCl}	Substancja organiczna Organic matter	N	P	K	Mg	Ca	Na	Mn	Cu	Zn	Fe
		%		g·kg ⁻¹												
Średnia Mean	1,4	39,1	40,3	23,6	5,5	37,3	2,03	0,02	0,07	0,08	0,79	0,02	162,2	4,0	15,2	1998
Najniższa Minimum	0,8	16,5	16,9	2,2	4,1	11,3	0,50	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	15,5	1,0	4,1	742
Najwyższa Maximum	1,8	86,3	86,9	82,1	7,1	94,6	7,70	0,15	0,32	0,44	3,80	0,06	704,5	16,6	60,5	9272
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	15,9	26,3	26,5	58,9	15,3	60,1	69,8	103,3	68,1	67,5	91,8	51,4	60,1	58,3	59,5	68,9

Tabela 2. Niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleb organicznych

Table 2. Some physical and chemical properties of organic soils

Wartość Value	Gęstość objęto-wa rzeczywista Real bulk density g·cm ⁻³	Kapi-larna pojem-ność wodna Capil-lary water capac-ity	Mak-symal-na pojem-ność wodna Maxi-mum water capaci-ty	Wilgot-ność aktu-alna Actual humid-ity	pH _{KCl}	Sub-stancja orga-niczna Or-ganic matter	N	P	K	Mg	Ca	Na	Mn	Cu	Zn	Fe
Średnia Mean	0,7	67,5	68,5	57,3	5,7	314,9	12,07	0,49	0,17	0,62	1,60	0,07	263,2	6,8	33,8	4016
Najniższa Minimum	0,2	29,0	30,4	8,0	4,4	101,5	2,65	0,12	0,04	0,09	0,70	0,02	29,5	1,0	1,0	1030
Najwyższa Maximum	1,1	86,8	87,6	82,9	7,1	800,9	27,83	1,94	0,45	1,50	3,88	0,37	635,5	24,0	97,3	9150
Współczynnik zmienności, % Coefficient of variation, %	38,5	21,5	21,0	30,0	9,4	62,0	57,2	85,6	56,8	64,1	42,2	100,9	66,8	64,3	69,9	56,5