

## ZMIANY RÓŻNORODNOŚCI FLORYSTYCZNEJ NADWARCIAŃSKICH ŁĄK ZALEWANYCH

**Anna KRYSZAK, Maria GRYNIA, Jan KRYSZAK,  
Mariusz BUDZIŃSKI, Mieczysław GRZELAK**

Akademia Rolnicza w Poznaniu, Katedra Łąkarstwa

*Słowa kluczowe: dolina Warty, łąki zalewane, różnorodność florystyczna, walory krajobrazowe, zmiany siedliskowe*

### Streszczenie

Zbiorowiska łąkowe naturalnych terenów zalewanych w dolinie Warty z biegiem lat ulegają przeobrażeniom florystycznym spowodowanym obniżeniem poziomu wód zalewowych i mniejszą liczbą zalewów. Celem badań jest ocena zmian różnorodności florystycznej zbiorowisk nadwarciańskich łąk zalewanych.

W pracy wykorzystano wyniki wieloletnich badań geobotanicznych prowadzonych na łąkach zalewanych w środkowej części doliny Warty, w okolicach Konina i Rogalina. W ocenie różnorodności uwzględniono wskaźnik Shannona-Wienera, ogólną liczbę gatunków oraz strukturę botaniczną zbiorowisk. Przyczyny zmian florystycznych określono na podstawie liczb wskaźnikowych oceny warunków siedliskowych.

Zmiany warunków siedliskowych przyczyniły się do wykształcenia nowych zbiorowisk mających często charakter nieustabilizowany, przejściowy. W runi zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* w okresie 40 lat nastąpiło zwiększenie ogólnej liczby roślin z różnych rodzin botanicznych, jednakże zmniejszył się wśród nich udział gatunków typowych dla tej klasy. Jednocześnie zwiększył się udział gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, szczególnie gatunków charakterystycznych dla rzędu *Arrhenatheretalia*.

Tereny zalewowe w dolinie Warty, ze względu na fizjografię terenu i bogactwo gatunkowe, nie tylko pełnią ważną rolę biocenotyczną w zachowaniu różnorodności biologicznej, ale także krajobrazową oraz rekreacyjno-turystyczną.

---

Adres do korespondencji: dr hab. A. Kryszak, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, Katedra Łąkarstwa, ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań; tel. +48 (61) 848-74-15, e-mail: kryszak@au.poznan.pl

## WSTĘP

W najbliższym sąsiedztwie rzek występują zwykle łąki zalewane z klasy *Phragmitetea* oraz klasy *Molinio-Arrhenatheretea* związku *Alopecurion*. Zmniejszające się opady, a także krótsze i o mniejszym zasięgu wylewy wód są przyczyną przeobrażenia się zbiorowisk i wykształcania się niższych od zespołu zbiorowisk roślinnych [KRYSZAK, BUDZIŃSKI, 2003; KRYSZAK, GRYNIA, BUDZIŃSKI, 2001]. Jednocześnie duża zmienność ukształtowania terenów w pobliżu koryta rzeki, a także obecny poziom użytkowania przyczyniają się do zróżnicowania geobotanicznego zbiorowisk siedlisk zalewanych [BRZEG, 1989; KRYSZAK, GRYNIA, 2001]. W konsekwencji ich różnorodność florystyczna niekiedy zwiększa się, ale częściej, w przypadku braków zalewów i dużego obniżenia poziomu wód gruntowych, wykształcają się zbiorowiska ubogie florystycznie.

Celem badań jest ocena różnorodności florystycznej zbiorowisk nadwarciańskich łąk zalewanych i określenie ich walorów krajobrazowych.

## METODYKA BADAŃ

W pracy wykorzystano wyniki wieloletnich badań geobotanicznych prowadzonych na łąkach zalewanych w środkowej części doliny Warty, w okolicach Konina i Rogalina. Badania geobotaniczne prowadzono metodą Brauna-Blanqueta. W ocenie różnorodności uwzględniono wskaźnik Shannona-Wienera  $H'$  [MAGURRAN, 1996], ogólną liczbę gatunków oraz strukturę botaniczną zbiorowisk. Warunki siedliskowe: wilgotność  $F$  i zawartość azotu w glebie  $N$  oceniono na podstawie liczb wskaźnikowych ELLENBERGA [1992].

## WYNIKI BADAŃ

Na badanych nadwarciańskich terenach zalewanych największy obszar zajmują zbiorowiska siedlisk bagiennych z klasy *Phragmitetea*, a także łąk właściwych, zmienniewilgotnych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a mniejsze powierzchnie – murawy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, a na lokalnych wyniesieniach z *Festuco-Brometea* (tab. 1).

W dolinie Warty obniżający się poziom wód gruntowych, a także zmniejszający się zasięg zalewów wiosennych doprowadziły do przesuszenia górnych warstw gleby oraz zubożenia ich w składniki pokarmowe. Wprawdzie proces ten w niewielkim stopniu został spowolniony większymi opadami w latach 90., jednakże na niektórych odcinkach doliny jest już utrwalony. O niekorzystnych zmianach w uwilgotnieniu i troficzności siedlisk świadczy porównanie wskaźników  $F$  i  $N$  wg ELLENBERGA [1992] zbiorowisk zalewanych z roku 1967 [DENISIUK, 1967; SZOSKIEWICZ, 1967] z danymi aktualnymi (tab. 2).

**Tabela 1.** Udział zbiorowisk łąkowych i bagiennych na badanych terenach zalewanych w dolinie Warty (w %)**Table 1.** Proportion of meadow and marsh communities on examined flooded areas in the Warta River valley

Jednostka fitosocjologiczna Phytosociological unit	Okolice Konina <sup>1)</sup> Konin region <sup>1)</sup>	Okolice Rogalina <sup>2)</sup> Rogalin region <sup>2)</sup>
<i>Phragmitetea</i>		
<i>Caricetum gracilis</i>	12,31	3,97
<i>Glycerietum maximae</i>	14,62	7,14
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	27,69	13,49
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		
<i>Deschampsietum caespitosae</i>	19,22	2,38
<i>Holcetum lanati</i>	3,85	–
<i>Alopecuretum pratensis</i>	19,23	7,94
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>		
Zbiorowisko z <i>Armeria elongata</i> i <i>Festuca ovina</i> Community with <i>Armeria elongata</i> and <i>Festuca ovina</i>	–	63,49
<i>Festuco-Brometea</i>		
Zbiorowisko z <i>Calamagrostis epigejos</i> Community with <i>Calamagrostis epigejos</i>	3,08	1,59

<sup>1)</sup> 130 zdjęć relevés. <sup>2)</sup> 126 zdjęć relevés.

**Tabela 2.** Porównanie wartości aktualnego wskaźnika wilgotności *F* i troficzności *N* z ich wartościami z roku 1967 dla wybranych zbiorowisk siedlisk zalewanych w dolinie Warty**Table 2.** Comparison of the current moisture index *F* and trophic index *N* with those from 1967 for selected associations of flooded sites in the Warta River valley

Zbiorowisko roślinne Plant community	Okolice Konina Konin region				Okolice Rogalina Rogalin region			
	<i>F</i>		<i>N</i>		<i>F</i>		<i>N</i>	
	1967	1999-2003	1967	1999-2003	1967	1999-2003	1967	1999-2003
<i>Caricetum gracilis</i>	8,95	8,40	6,05	4,40	8,75	8,07	6,22	4,90
<i>Glycerietum maximae</i>	8,75	8,70	5,83	4,50	8,44	8,30	5,43	4,77
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	8,60	7,60	5,36	4,20	7,85	6,00	4,70	6,25
<i>Alopecuretum pratensis</i>	6,70	5,70	5,20	4,10	6,19	5,01	5,25	5,61
<i>Deschampsietum caespitosae</i>	6,80	6,68	4,98	4,20	7,55	6,80	5,74	4,34
<i>Holcetum lanati</i>	6,15	5,40	5,06	4,30	–	5,00	–	4,80
Z <i>Armeria elongata</i> i <i>Festuca ovina</i> With <i>Armeria elongata</i> and <i>Festuca ovina</i>	3,93	–	3,64	–	4,02	3,65	3,81	3,21
Z <i>Calamagrostis epigejos</i> With <i>Calamagrostis epigejos</i>	–	7,50	–	2,50	–	–	–	–

Skutkiem zmniejszenia się uwilgotnienia siedlisk jest zmniejszenie powierzchni łąk wilgotnych. Jednocześnie zmniejszenie zalewów wpłynęło na zmniejszenie zawartości składników mineralnych w glebie, w tym azotu. Zmiany warunków siedliskowych przyczyniły się do przekształcenia składu florystycznego zbiorowisk. Stwierdza się w nich zwiększenie udziału roślin charakterystycznych dla innych jednostek, przez co mają one charakter nieustabilizowany, przejściowy (tab. 3).

W runi zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* w ciągu blisko 40 lat nastąpiło zwiększenie ogólnej liczby gatunków, jednakże zmniejszył się wśród nich udział gatunków charakterystycznych dla tej klasy. Jednocześnie zwiększył się udział gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, szczególnie gatunków charakterystycznych dla rzędu *Arrhenatheretalia*.

W okolicach Rogalina zmiany w uwilgotnieniu doprowadziły nawet do częściowego przekształcenia łąk wyczyńcowych, które dominowały w latach 60. i 70., w zbiorowiska murawowe z klas *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* oraz *Festuco-Brometea*. Obecnie w zbiorowiskach tych występują, ze znacznym udziałem, kostrzewa czerwona (*Festuca rubra* L. s.s.), kostrzewa owcza (*F. ovina* L.), zawciąg pospolity (*Armeria maritima* (Mill.) Wild.), rogownica polna (*Cerastium arvense* L. s.s.), goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum* L.), a ponadto kłosówka wełnista (*Holcus lanatus* L.). Udział tych gatunków świadczy o grądowieniu łąk.

W siedliskach zalewanych w okolicach Konina, w porównaniu ze zlokalizowanymi w okolicach Rogalina, stwierdza się mniejsze zmiany, szczególnie w ich uwilgotnieniu. Jest to spowodowane możliwością regulowania stanu wód na Warcie przez zasilanie wodami z pobliskiego zbiornika Jeziorsko. Dzięki temu tereny te są użytkowane, tj. koszone 2- lub 3-krotnie w ciągu okresu wegetacyjnego oraz sporadycznie spasane. Niemniej w okolicach Krzymowa (k. Konina), jak podają KRYSZAK i BUDZIŃSKI [2003], zmniejszenie uwilgotnienia także wpłynęło na zróżnicowanie geobotaniczne łąk mozgowych, co pozwala na wyróżnienie dwóch podzespółów: *Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum pratensis* oraz *Ph. a. ranunculosum repenti* różniących się liczbą gatunków oraz wskaźnikiem Shannona-Wienera (tab. 4). Podobne zróżnicowanie stwierdzono tam w runi łąk wyczyńcowych.

BORYSIK [1994] wyróżniła na nadwarciańskich aluwiach podzespół *Alopecuretum pratensis poetosum angustifoliae* występujący w siedliskach nieco suchszych. Skutkiem zmiany warunków wilgotnościowych jest zmniejszenie wartości wskaźnika różnorodności florystycznej Shannona-Wienera (tab. 5).

Największą różnorodność florystyczną oraz liczbę gatunków stwierdzono w zespole *Alopecuretum pratensis*. W jego runi występują często gatunki rzadkie i zagrożone, które podnoszą walory przyrodnicze, a przez to także krajobrazowe. Ponadto zespół *Deschampsietum caespitosae* charakteryzuje się stosunkowo znaczną liczbą gatunków roślin w zdjęciu oraz dużą wartością wskaźnika różno-

**Tabela 4.** Zróżnicowanie geobotaniczne i florystyczne łąk miedzianych i wyczyńcowych w okolicach Krzymowa [KRYSZAK, BUDZIŃSKI, 2003]**Table 4.** Geobotanical and floristic diversity of meadow foxtail and reed canary grass meadows in the neighbourhood of Krzymowa [KRYSZAK, BUDZIŃSKI, 2003]

Syntakson Synthaxonic unit	Ogólna liczba gatunków Total number of species	Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the relevés	Wskaźnik Shan- nona-Wienera $H'$ Shannon-Wiener index $H'$
<i>Phalaridetum arundinaceae typicum</i>	18	4–12	1,19
<i>Phalaridetum arundinaceae alopecu- retosum pratensis</i>	22	9–15	1,35
<i>Phalaridetum arundinaceae ranuncu- losum repenti</i>	31	14–18	1,68
<i>Alopecuretum pratensis</i>	41	11–28	2,53
<i>Alopecuretum pratensis phalarideto- sum arundinaceae</i>	34	9–14	1,91

rodności Shannona-Wienera. Jest to prawdopodobnie spowodowane poszerzeniem z biegiem lat zasięgu występowania zespołu, a przez to obecnością gatunków roślin z uprzednio rosnących tam zbiorowisk. Jednocześnie zespoły występujące zarówno w mokrych, jak i suchych siedliskach, wykazują małą różnorodność florystyczną. Podobną zależność obserwujemy zarówno w przypadku dużej jak i małej zawartości azotu w glebie.

W porównaniu danych dotyczących dwóch odcinków doliny Warty, zwraca uwagę na ogół mniejsza różnorodność zbiorowisk występujących na terenach zalewanych w okolicach Konina. Bardziej sprzyjające warunki wilgotnościowe, a przede wszystkim racjonalne użytkowanie, przyczyniło się do mniejszej liczby gatunków oraz różnorodności zbiorowisk. Natomiast w okolicach Rogalina, bogactwo florystyczne wyróżnionych zbiorowisk oraz mozaikowate rozmieszczenie płatów roślinnych w dolinie, a ponadto liczne rozlewiska starorzeczy i śródłukowe oczka wodne podnoszą walory krajobrazowe nadwarciańskich terenów zalewanych. Łąki te, często o półnaturalnym charakterze, tworzą ponadto cenny korytarz ekologiczny. Tak więc tereny te w dolinie Warty pełnią ważną dla zachowania różnorodności biologicznej rolę biocenotyczną, a także krajobrazową. Potwierdzają to także wyniki badań RATYŃSKIEJ i SZWEDA [1999], którzy spośród stwierdzonych 116 fitocenonów terasy zalewowej doliny Warty, 26 zbiorowisk uznają za zagrożone i ginące w skali regionu i kraju, a wśród nich 8 to zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe. Stanowią one 22% zbiorowisk użytków zielonych doliny Warty. Jednocześnie zbiorowiska rzadkie stanowią 5% ogólnej liczby zbiorowisk łąkowych.

Te interesujące pod względem przyrodniczym obszary, ze względu na ukształtowanie terenu i różnorodność gatunkową odgrywają ważną rolę w ochronie przyrody, a także pełnią funkcje rekreacyjno-turystyczne.

## WNIOSKI

1. Na badanych nadwarciańskich terenach zalewanych największy obszar zajmują zbiorowiska z klasy *Phragmitetea* oraz z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a mniejsze powierzchnie zajmują murawy *Koelerio glaucae-Coryneporetea canescens*, na lokalnych wyniesieniach z *Festuco-Brometea*.

2. Spośród wyróżnionych zespołów aktualnie największy udział mają: *Phalaridetum arundinaceae* (okolice Konina – 27,69%, okolice Rogalina – 13,49%), *Glycerietum maximae* (okolice Konina – 14,62, okolice Rogalina – 7,14) i *Caricetum gracilis* (okolice Konina 12,31%, okolice Rogalina – 3,97%). Jednocześnie zmiany siedliskowe powodują, iż w obrębie tych zbiorowisk, zwłaszcza *Phalaridetum arundinaceae*, wyróżniono niższe jednostki – podzespoły i warianty.

3. O daleko posuniętych zmianach w zbiorowiskach klasy *Molinio-Arrhenatheretea* wywołanych przesuszeniem obszarów zalewanych w okolicach Rogalina, świadczy występowanie, mającego 65,49% udziału, zbiorowiska z *Armeria elongata* i *Festuca ovina*. Jest to przykład przekształcania się łąk wyczyńcowych oraz ich częściowego zanikania.

4. Zmiany warunków siedliskowych spowodowały przekształcenie składu florystycznego zbiorowisk przez zwiększenie udziału roślin charakterystycznych dla innych jednostek, przyczyniając się do ich małej stabilności.

5. W runi zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* w ciągu 40 lat nastąpiło zwiększenie ogólnej liczby gatunków, jednak zmniejszył się wśród nich udział gatunków charakterystycznych dla tej klasy. Jednocześnie zwiększył się udział gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, szczególnie gatunków charakterystycznych dla rzędu *Arrhenatheretalia*.

6. Urozmaicone pod względem fizjograficznym łąkowe tereny zalewowe w dolinie Warty wykazują bogactwo gatunkowe pełniąc nie tylko ważną rolę biocenotyczną w zachowaniu różnorodności biologicznej, ale także krajobrazową oraz rekreacyjno-turystyczną, co jest ważne dla mieszkańców pobliskich miejscowości.

## LITERATURA

- BORYSIK J., 1994. Struktura aluwialnej roślinności łąkowej środkowego i dolnego biegu Warty. Wyd. Nauk. UAM Biol. 52 ss. 258.
- BRZEG A., 1989. Zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe okolic Konina. Pr. Kom. Nauk Biol. PTPN 70 s. 103–139.
- DENISIUK Z., 1967. Wstęp do badań nad zbiorowiskami łąkowymi w dolinie Warty. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN 23 s. 3–35.
- ELLENBERG H., 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scr. Geobot. 18 s. 5–258.
- KRYSZAK A., BUDZIŃSKI M., 2003. Geobotaniczna i gospodarcza ocena zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych w Pradolinie Warty. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN 95 s. 77–83.
- KRYSZAK A., GRYNIA M., 2001. Floristic diversity and economic value of the *Alopecuretum pratensis* association in Western Poland. Grassld. Sci. in Eur. 6 s. 164–166.

- KRYSZAK A., GRYNIA M., BUDZIŃSKI M., 2001. Zbiorowiska łąkowe terasy zalewowej doliny Warty w okolicach Konina. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN 91 s. 67–76.
- MAGURRAN A., 1996. Ecological diversity and its measurement. Cambridge: Chapman & Hall. s. 1–179.
- RATYŃSKA H., SZWED W., 1999. Charakterystyka i znaczenie biocenotyczne użytków zielonych w dolinie Warty w parkach krajobrazowych środkowej Wielkopolski. W: Rola użytków zielonych i zadrzewień w ochronie środowiska rolniczego. Mater. Międzynar. Konf. Nauk.-Tech. s. 289–304.
- SZOSZKIEWICZ J., 1967. Zbiorowiska roślinne łąk łągowych w dolinie Warty. Cz. A. Zbiorowiska klasy *Phragmitetea* i *Plantaginetea*. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN 23, 2 s. 465–501.

Anna KRYSZAK, Maria GRYNIA, Jan KRYSZAK, Mariusz BUDZIŃSKI, Mieczysław GRZELAK

### CHANGES OF FLORISTIC DIVERSITY IN FLOODED MEADOWS SITUATED ALONG THE WARTA RIVER

*Key words: flooded meadows, floristic diversity, landscape value, site changes, the Warta River valley*

#### S u m m a r y

Meadow communities of natural flooded areas in the Warta River valley have undergone floristic transformations in the course of years due to lower levels of flood waters and smaller numbers of inundations. The purpose of these studies was to assess floristic diversity of flooded meadows situated along the Warta River and to ascertain their landscape value.

Performed studies explored the results of a long-term geobotanical survey carried out on flooded meadows situated in the middle part of the Warta River valley in the neighbourhood of Konin and Rogalin. The assessment of diversity involved the Shannon-Wiener index, total number of species and the botanic structure of examined communities. Causes of floristic changes were determined with index numbers of the evaluation of site conditions.

Changes in site conditions led to the development of new taxonomic units of frequently unstable, transitory character. The sward of communities from the class *Phragmitetea* was enriched in the total number of species but the proportion of species characteristic for this class decreased during 40 years. Simultaneously, the proportion of species from the class *Molinio-Arrheatheretea* increased, in particular the proportion of species characteristic for the *Arrhenatheretalia* order.

Flooded areas in the Warta River valley, because of their physiography and species richness, are extremely valuable not only due to their biocenotic role in maintaining biodiversity but also because of their exceptional landscape appeal and recreational-touristic function.

---

#### Recenzenci:

*prof. dr hab. Ryszard Kostuch*

*prof. dr hab. Jan Zastawny*

Praca wpłynęła do Redakcji 26.01.2004 r.

**Tabela 3.** Zmiany udziału gatunków charakterystycznych w wyróżnionych syntaksonach na łąkach zalewanych

**Table 3.** Changes in the proportion of characteristic species in distinguished syntaxons on flooded meadows

Syntakson Synthaxonic unit	Lata Years	Ogólna liczba gatunków Total number of species	Udział gatunków (%) charakterystycznych dla Characteristic species (%) for				
			<i>Phragmitetea</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>		innych klas other class	
				<i>Molinietalia</i>	<i>Arrhenatheretalia</i>		
1	2	3	4	5	6	7	
			Okolice Konina	Konin region			
<i>Caricetum gracilis</i>	1967	21	42,90	23,81	9,52	23,77	
	1999–2003	34	20,59	26,47	32,35	20,59	
<i>Glycerietum maximae</i>	1967	39	39,68	25,40	–	34,92	
	1999–2003	63	20,51	30,77	28,21	20,51	
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	1967	40	32,50	35,00	5,00	27,50	
	1999–2003	47	17,02	34,04	21,28	27,66	
<i>Alopecuretum pratensis</i>	1967	68	1,47	25,00	38,24	35,29	
	1999–2003	31	6,45	35,48	45,16	12,91	
<i>Deschampsietum caespitosae</i>	1967	57	8,77	42,11	26,32	22,80	
	1999–2003	99	11,11	27,27	23,23	38,39	
<i>Holcetum lanati</i>	1967	45	10,50	28,54	15,04	45,92	
	1999–2003	61	6,56	34,43	13,11	45,90	
Zbiorowisko z <i>Armeria elongata</i> i <i>Festuca ovina</i>	1967	54	–	9,26	25,93	64,81	
Community with <i>Armeria elongata</i> and <i>Festuca ovina</i>	1999–2003	–	–	–	–	–	
Zbiorowisko z <i>Calamagrostis epigejos</i>	1967	–	–	–	–	–	
Community with <i>Calamagrostis epigejos</i>	1999–2003	3	–	–	33,33	66,67	



cd. tab. 3

1	2	3	4	5	6	7
	Okolice Rogalina		Rogalin region			
<i>Caricetum gracilis</i>	1967	18	51,10	25,04	8,67	15,19
	1999–2003	27	38,33	30,01	22,90	8,76
<i>Glycerietum maximae</i>	1967	35	41,05	21,17	11,54	26,24
	1999–2003	41	17,07	26,83	26,83	29,27
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	1967	29	35,45	23,06	9,51	31,98
	1999–2003	73	13,70	27,40	26,03	32,87
<i>Alopecuretum pratensis</i>	1967	84	9,52	28,57	35,71	26,20
	1999–2003	55	5,67	31,05	29,00	34,28
<i>Deschampsietum caespitosae</i>	1967	33	21,21	42,42	18,18	18,20
	1999–2003	68	24,05	50,05	21,12	4,78
<i>Holcetum lanati</i>	1967	–	–	–	–	–
	1999–2003	53	5,97	38,54	19,05	63,56
Zbiorowisko z <i>Armeria elongata</i> i <i>Festuca ovina</i>	1967	70	–	8,57	30,00	61,43
Community with <i>Armeria elongata</i> and <i>Festuca ovina</i>	1999–2003	75	5,33	13,33	25,33	56,01

**Tabela 5.** Porównanie zróżnicowania florystycznego wyróżnionych zbiorowisk łąkowych i bagiennych w ciągu lat 1967–2003

**Table 5.** Comparison of the floristic diversity of distinguished flooded meadows in the years 1967–2003

Zbiorowisko roślinne Plant community	Lata Years	Okolice Konina Konin region		Okolice Rogalina Rogalin region	
		średnia liczba gatunków w zdjęciu mean number of species in the relevés	wskaźnik Shannona- -Wienera $H'$ Shannon-Wiener index $H'$	średnia liczba gatunków w zdjęciu mean number of species in the relevés	wskaźnik Shannona- -Wienera $H'$ Shannon-Wiener index $H'$
<i>Caricetum gracilis</i>	1967	15,5	1,75	18,5	1,96
	1999–2003	18,7	2,10	20,3	2,26
<i>Glycerietum maximae</i>	1967	13,4	1,25	15,2	1,33
	1999–2003	18,0	1,55	23,0	1,61
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	1967	24,7	2,05	22,2	1,54
	1999–2003	26,3	1,57	25,2	1,67
<i>Alopecuretum pratensis</i>	1967	43,3	4,15	35,0	4,35
	1999–2003	28,2	3,29	31,2	3,82
<i>Deschampsietum caespitosae</i>	1967	38,0	2,99	33,0	2,64
	1999–2003	26,0	1,95	39,1	3,05
<i>Holcetum lanati</i>	1967	19,3	1,71	–	–
	1999–2003	24,2	1,93	18,4	2,05
Zbiorowisko z <i>Armeria elongata</i> i <i>Festuca ovina</i> Community with <i>Armeria elongata</i> and <i>Festuca ovina</i>	1967	31,7	3,87	37,0	3,91
	1999–2003	–	–	18,9	3,75
Zbiorowisko z <i>Calamagrostis epigejos</i> Community with <i>Calamagrostis epigejos</i>	1967	–	–	–	–
	1999–2003	2,1	1,15	–	–