**Nowe stanowisko *Anthoxanthum aristatum* Boiss.
w uprawie zbóż na Pojezierzu Olsztyńskim**

KONRAD BŁOCKI

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski,
Plac Łódzki 1, 10-727 Olsztyn-Kortowo

Konrad Błocki (Department of Botany and Nature Protection, University of Warmia and Mazury, Łódzki Square 1, 10-727 Olsztyn-Kortowo, Poland). A new locality of *Anthoxanthum aristatum* Boiss. in corn-growing on Olsztyn Lake District.

(Otrzymano: 12.11.2001)

S u m m a r y

This article reports the first record of a Mediterranean species *Anthoxanthum aristatum* Boiss. in corn-growing on Olsztyn Lake District. It grows on five stands only, near Naterki village, in the central part of the region. On most localities *Anthoxanthum aristatum* attains big cover and decidedly dominates over the other species. *Anthoxanthum aristatum* occurs in seldom *Arnoserido-Scleranthetum* [(Chouard 1925) Tx. 1937] association. This species hasn't been observed in the association on Olsztyn Lake District so far. A mass occurrence of *Anthoxanthum aristatum* has a degenerating effect on the *Arnoserido-Scleranthetum* association. This is very expansive species and it is possible to find the new field stands of *Anthoxanthum aristatum* on Olsztyn Lake District in the foreseeable future. It causes necessity of further studies on the expansion and distribution of this species in North-Eastern Poland.

WSTĘP

Podczas badań nad florą segetalną Pojezierza Olsztyńskiego, prowadzonych w latach 1997–2000 natrafiono na stanowisko masowo występującej tomki ościstej (*Anthoxanthum aristatum* Boiss.). Gatunek ten pochodzi z obszaru śródziemnomorskiego (Kornaś, 1968; Szafer i inni, 1986; Zając i inni, 1998). Do Polski został zawleczony w XIX w. (Kornaś, 1968; Zając i in., 1998). Na terenie kraju stwierdzano dotychczas jego częste i liczne występowanie między innymi na Pomorzu (Ćwikliński, 1970; Gabrych, 1989; Kutyna, Leśnik, 1996; Mowszowicz, 1986; Piotrowska, 1966; Szafer i in., 1986; Szmeja, 1994, 1996), w Wielkopolsce (Łatowski, 1988, 1994; Łatowski i in., 1974; Misiewicz, 1970), w Polsce środkowej (Siciński, 1974a, 1974b; Siciński, Rola, 1988; Warcholińska, 1976, 1979, 1981b, 1982a, 1982b, 1996, 1997a, 1997b; Warcholińska, Siciński, 1976, 1996) oraz rzadziej na Nizinie Południowopodlaskiej (Ciosek, Skrzyczyńska, 1989; Skrzyczyńska, Skrzyczyński, 1989), na Lubelszczyźnie (Fijałkowski i in., 1987), na Kielecczyźnie (Jędruszczak i in., 1989), na Śląsku Opolskim (Kuźniewski, 1996) i w województwie krakowskim (Łabza, 1994) oraz rzeszowskim (Trąba, 1997). Występowanie *Anthoxanthum aristatum* na obszarze całego kraju przedstawione jest w opublikowanym niedawno atlasie rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce (2001).

W Polsce północno-wschodniej tomka oścista była dotychczas podawana z bardzo nielicznych stanowisk i to znajdujących zwykle na ugorach i nieużytkach, a nie w uprawach (Korniak, Hołdyński, 1994; Polakowski, 1963, 1971; Olesiński, 1968; Olesiński, Korniak, 1980; Korniak, 1992). Na siedlisku segetalnym (w uprawie żyta ozimego) zanotowano jej wystąpienie jak dotąd tylko w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego – na Pojezierzu Iławskim (Hołdyński, 1986). Na Pojezierzu Olsztyńskim *Anthoxanthum aristatum* była dotąd podawana tylko z zachodniego obrzeża mezoregionu i to bardzo sporadycznie (Olesiński, 1968; Olesiński, Korniak, 1980). Należy dodać, że gatunek ten znany był już na obszarze dawnych Prus Wschodnich (Abromeit i in., 1898-1934; Steffen, 1931).

Tomka oścista jest gatunkiem jednorocznym, o bardzo małych wymaganiach siedliskowych. Rozwija się na najuboższych, lekkich, piaszczystych glebach o ujemnym bilansie wodnym i zazwyczaj o silnym zakwaszeniu. Występuje najczęściej w uprawach zbóż ozimych (głównie żyta) jako typowy składnik zespołu *Arnoserido-Scleranthetum* [(Chouard 1925) Tx. 1937] (Balcerkiewicz i in., 1999; Kępczyński, Noryśkiewicz, 1989; Misiewicz, 1970; Siciński, 1974a, 1974b; Skrzyczyńska, Skrzyczyński, 1989; Warcholińska, 1974, 1979, 1982a, 1982b; Warcholińska, Siciński, 1976, 1996; Wójcik, 1978). Matuszkiewicz (1981) i Falkowski (1982) zaliczają tomkę ościstą do gatunków charakterystycznych związku *Arnoseridion minimae*, obejmującego (zdaniem Matuszkiewicza, 1981) wspomniany wcześniej zespół. W nowszym ujęciu Matuszkiewicz (2001) umieszcza zespół *Arnoserido-Scleranthetum* w podzwiązku *Arnoseridenion minimae*, dla którego gatunkiem charakterystycznym jest *Anthoxanthum aristatum*. W licznych publikacjach, oprócz wymienionych właści-

wości, podkreślana jest również ekspansywność tomki ościstej i jej zdolność do intensywnego rozmnażania się. Masowe wystąpienia *Anthoxanthum aristatum* mają często degenerujący wpływ na zbiorowisko – dochodzi do eliminacji jego składników. Czasem wypierana jest nawet roślina uprawna (K u ź n i e w s k i, 1996; L a t o w s k i, 1994; M i s i e w i c z, 1970; S z m e j a, 1994, 1996; W a r c h o l i ń s k a, 1974, 1976, 1979, 1981a, 1981b, 1982a, 1982b, 1996, 1997a, 1997b; W a r c h o l i ń s k a, S i c i ń s k i, 1976, 1996; W ó j c i k, 1978). Przedstawione powyżej właściwości można zaobserwować w zbiorowiskach segetalnych zawierających tomkę ościstą, znalezionych na Pojezierzu Olsztyńskim.

TEREN BADAŃ I METODY PRACY

Pojezierze Olsztyńskie jest mezoregionem o powierzchni około 3820 km², położonym w zachodniej części Pojezierza Mazurskiego. Ma ono charakter rozległej niecki terenowej o urozmaiconej powierzchni, opadającej ku północy. Na większej części jego obszaru przeważa krajobraz pojezierny, związany ze strefą moren czołowych, biegnącą z południowego zachodu na północny wschód. W południowej części mezoregionu przeważa krajobraz równin sandrowych, płaskich lub lekko pofalowanych (K o n d r a c k i, 1972). Cały obszar urozmaicony jest licznymi jeziorami, przeważnie typu rynnowego lub zaporowego.

W północnej części Pojezierza przeważają grunty orne, w południowej zaś dominują duże kompleksy leśne (K o n d r a c k i, 1972, 1988, 1998). Wiąże się to z rozmieszczeniem typów gleb. W południowym rejonie Pojezierza Olsztyńskiego dominują gleby bielcowe. Są to przeważnie gleby wytworzone z piasków luźnych oraz rzadziej z piasków słabo gliniastych i gliniastych. W północnej części Pojezierza więcej jest nieco żyzniejszych gleb brunatnych, wytworzonych z glin zwałowych (U g g l a, 1956, 1961; K o n d r a c k i, 1972, 1988, 1998).

Położenie Pojezierza Olsztyńskiego na styku Nizin Wschodniobałtycko-Białoruskich i Niżu Środkowoeuropejskiego sprawia, że klimat mezoregionu ma charakter przejściowy i jest wypadkową ścierających się w tej strefie wpływów wschodnioeuropejskiego klimatu kontynentalnego i zachodnioeuropejskiego klimatu oceanicznego (K o n d r a c k i, 1998).

Badania flory i zbiorowisk roślinnych polegały na wykonywaniu i analizie zdjęć fitosocjologicznych wg ogólnie przyjętej metody Braun-Blanqueta. Typ gleby, jej skład mechaniczny i kompleksy rolniczej przydatności podano w oparciu o mapy glebowo-rolnicze w skali 1 : 5000. Odczyn gleby ustalono przy użyciu polowego kwasomierza glebowego, działającego w oparciu o odczynnik Helliga. Materiał zielnikowy zgromadzony w terenie złożony został w herbarium Katedry Botaniki i Ochrony Przyrody UWM w Olsztynie. Pięć zdjęć fitosocjologicznych z udziałem *Anthoxanthum aristatum* wykonanych w trakcie badań terenowych przedstawionych jest w tabeli 1. Lokalizację stanowisk podano w oparciu o sieć kwadratów przyjętych w Atlasie Rozmieszczenia Roślin Naczyniowych w Polsce (ATPOL). Nomenklaturę taksonów przedstawiono w oparciu o pracę M i r k a i in. (1995).

WYNIKI I WNIOSKI

Na jedyne jak dotąd fitocenozy polne w mezoregionie zawierające *Anthoxanthum aristatum* natrafiono w okolicy miejscowości Naterki (EB 52). Położenie stanowiska przedstawia ryc.1.

Wszystkie omawiane tu płaty wystąpiły w uprawach żyta ozimego oraz owsa, na glebach w większości zaliczanych do kompleksu żyniego – bardzo słabego (7B) oraz żyniego - słabego (6B), o strukturze mechanicznej piasku luźnego (pl) lub piasku słabo gliniastego (ps). Z ubóstwem gleb szło tutaj w parze bardzo silne zakwaszenie, o wartości pH = 4 – 5. Siedlisko o takich właściwościach jest typowe dla rzadkiego w tym regionie (K o r n i a k, 1970) zespołu *Arnosserido-Scleranthetum*. Wszystkie wystąpienia tomki ościstej na omawianym stanowisku miały miejsce w płatach tego zespołu. Zbiorowiska *Arnosserido-Scleranthetum* z *Anthoxanthum aristatum* znalezione na badanym obszarze są mocno zubożałe. Z gatunków charakterystycznych występuje tu nieliczne *Arnosseris minima*, a z wyróżniających *Holcus mollis* oraz bardzo nieliczny *Veronica dilleni*. Całkowicie brak tak charakterystycznego dla tego zespołu gatunku *Teesdalea nudicaulis*. Niewielki jest również udział gatunków ze związku *Aperion spicae-venti*, jedynie *Scleranthus annuus* i *Spergula arvensis* występują w większości płatów. Wszystkie fitocenozy są bardzo ubogie florystycznie (średnio 12,2 gat. w zdjęciu). Łącznie w badanych płatach roślinności wystąpiły tylko 33 gatunki. Największe zwarcie i pokrycie osiągnęła tutaj tomka oścista; jej masowe wystąpienia nadają zbiorowisku swoistą fizjonomię (fot. 1). Pozostałe gatunki występują zwykle nielicznie, w dodatku ich okazy są często słabo rozwinięte, niepozorne i trudne do zauważenia w masie *Anthoxanthum aristatum*. Jedynie *Apera spica-venti*, *Holcus mollis*, *Agrostis stolonifera*, a zwłaszcza *Spergula arvensis* zdają się trochę lepiej znosić dominację tomki ościstej. Świadczy o tym pokrycie, które osiągają (tab.1). Płat roślinności udokumentowany przez zdjęcie fitosocjologiczne nr 5 (tab. 1) różni się nieco od pozostałych swoim składem gatunkowym. Obecność higrofitów dowodzi, że jest on przykładem postaci wilgotnościowej zespołu. Higrofilne postacie *Arnosserido-Scleranthetum* opisywane były z innych rejonów kraju (S i c i ń s k i, 1974b; S k r z y c z y ń s k a, S k r z y c z y ń s k i, 1989; W a r c h o l i ń s k a, 1974, 1876, 1981a, 1982a, 1987, 1997a).

Pojawienie się *Anthoxanthum aristatum* w płatach zespołu *Arnosserido-Scleranthetum* na Pojezierzu Olsztyńskim zasługuje na uwagę, gdyż znajdowane w tej części kraju fitocenozy wspomnianej asocjacji wykazywały zawsze całkowity brak tomki ościstej (K o r n i a k, 1970; K o r n i a k, 1974; P o l a k o w s k i i in., 1989). Cechą tą różniły się bardzo wyraźnie od postaci zespołu zawierających *Anthoxanthum aristatum*, opisywanych np. z Polski środkowej (S i c i ń s k i, 1974b; W a r c h o l i ń s k a, 1976, 1979, 1981a, 1982a, 1987, 1996, 1997a; W a r c h o l i ń s k a, S i c i ń s k i, 1976). Przedstawiony tutaj opis zbiorowisk segetalnych zawierających masowo występującą tomkę ościstą wskazuje na jej silnie destrukcyjny wpływ na fitocenozy, znany z innych rejonów Polski (M i s i e w i c z, 1970; S z m e j a, 1994; W a r c h o l i ń s k a, 1982a, 1997a, 1997b; W a r c h o l i ń s k a, S i c i ń s k i, 1976). Sugeruje to potrzebę wydzielenia w obrębie zespołu *Arnosserido-Scleranthetum* występującego w badanym mezoregionie niższej jednostki w randze facji lub wariantu.

Nr zdjęcia w tabeli (Table number of record)	1	2	3	4	5	Liczba wystąpień (Number of occurrence)	Współczynnik pokrycia - Wp (Coefficient of cover)
Nr. zdjęcia w terenie (Field number of record)	108	109	352	364	106		
Data(Date): dzień (day)	16	16	22	22	16		
miesiąc (month)	7	7	7	7	7		
rok (year)	97	97	98	98	97		
Pokrycie roślin uprawnych (Cover of cultivated plants)	20	60	70	20	70		
Pokrycie chwastów (Cover of weeds)	100	60	80	80	60		
Jednostka glebowa (Soil unit)	6B ps	7B pl	7B pl	7B pl	6B ppl		
pH	5	5	5	4	5		
Gatunki uprawne (Cultivated plants)							
<i>Secale cereale</i>	2.2	4.4	4.4	.	4.4		
<i>Avena sativa</i>	.	.	.	2.2	.		
Ch. i D. <i>Arnosserido-Scleranthetum</i>							
<i>Arnoserin minima</i>	+	1.1	+	+	.	4	160
<i>Anthoxanthum aristatum</i> D.	5.5	4.5	3.3	+	4.4	5	5020
<i>Holcus mollis</i> D.	1.2	.	.	.	1.2	2	200
Ch. <i>Aperion spicae-venti</i>							
<i>Spergula arvensis</i>	.	+	2.2	5.5	.	3	2120
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	+	+	+2	3	60
<i>Apera spica-venti</i>	.	.	2.2	.	1.2	2	450
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp <i>pallidum</i> var. <i>incanum</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Vicia villosa</i>	.	.	+	.	.	1	20
Ch. <i>Centauretalia cyani</i>							
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	+	.	.	1	20
Ch. <i>Secali-Violetalia arvensis</i>							
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	+	+	+	.	3	60
<i>Digitaria ischaemum</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	+	.	+	2	40
<i>Setaria pumila</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Setaria viridis</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	+	.	.	1	20
<i>Anchusa arvensis</i>	.	.	+	.	.	1	20
<i>Matricaria maritima</i> ssp <i>inodora</i>	.	.	+	.	.	1	20
<i>Mentha arvensis</i> (H.)	.	.	.	.	+	1	20
<i>Viola arvensis</i>	.	.	+	.	.	1	20
Ch. <i>Rudero-Secalietaea</i>							
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	+	+	+	.	3	60
<i>Agropyron repens</i>	.	+2	.	.	+2	2	40
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	+	.	.	2	40
<i>Galeopsis bifida</i>	.	.	.	.	1.1	1	100
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	+	.	.	1	20
<i>Bidens tripartita</i> (H.)	.	.	.	.	+	1	20
<i>Polygonum heterophyllum</i>	.	+	.	.	.	1	20
<i>Polygonum hydropiper</i> (H.)	.	.	.	.	+	1	20
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)							
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.2	1.2	.	.	2.2	3	550
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+	+	.	2	40
<i>Filago arvensis</i>	.	.	+	.	.	1	20
<i>Lysimachia vulgaris</i> (H.)	.	.	.	.	+	1	20
<i>Melandrium album</i>	.	.	+	.	.	1	20
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in the record)	5	8	24	12	12		
(H.) - hiorofity (hygrophytes)							

(H.) - higrofity (hygrophytes)

Tab. 1. Zbiorowiska zespołu *Arnosserido-Scleranthetum* z *Anthoxanthum aristatum* na Pojezierzu Olsztyńskim.
Tab. 1. *Arnosserido-Scleranthetum* associations with *Anthoxanthum aristatum* on Olsztyn Lake District.

Ryc. 1. Stanowisko *Anthoxanthum aristatum* w uprawach zbóż na Pojezierzu Olsztyńskim.
 Fig. 1. Locality of *Anthoxanthum aristatum* in cereal plantations on Olsztyn Lake District.

Warto dodać, że stanowisko *Anthoxanthum aristatum* w okolicy wsi Naterki jest systematycznie śledzone od czasu jego znalezienia w 1997 roku. Poczynione w tym okresie obserwacje dowodzą, że tomka oścista nie wykazuje żadnych oznak ewentualnego jej zanikania w badanych agrocenozach. Przeciwnie, co roku występuje z podobną stałością i osiąga duże wartości współczynnika pokrycia.

Sformułowano następujące wnioski:

1. Na Pojezierzu Olsztyńskim, w uprawach zbóż zdarzają się masowe wystąpienia *Anthoxanthum aristatum*. Fitocenozy z udziałem tego gatunku są obecnie bardzo rzadkie w mezoregionie, ale w korzystnych dla siebie warunkach tomka oścista osiąga często ogromne pokrycie i zdecydowaną dominację nad innymi gatunkami.

2. Na podstawie dostępnej literatury można opisane tu fitocenozy uznać za pierwszy dla Pojezierza Olsztyńskiego przypadek bardzo licznego występowania tomki ościstej w uprawach zbóż.

3. Występowanie tomki ościstej ma miejsce w płatach rzadkiego zespołu *Arno-serido-Scleranthetum*, do tej pory wolnego od wspomnianego gatunku na badanym terenie. Masowe wystąpienia *Anthoxanthum aristatum* wywierają destrukcyjny wpływ na to zbiorowisko. Zjawisko to ma podobny charakter jak w innych regionach Polski.

4. Podkreślana w różnych publikacjach ekspansywność *Anthoxanthum aristatum* sugeruje, że w niedalekiej przyszłości można się spodziewać znalezienia nowych stanowisk tomki ościstej na Pojezierzu Olsztyńskim. Stwarza to potrzebę dalszych obserwacji tego gatunku w północno-wschodniej Polsce.

LITERATURA

- Abromeit J. i inni., 1898-1940. Flora von Ost- und Westpreussen. Berlin.
- Balcerciewicz S., Górski P., Pawlak G., 1999. Grasses in the segetal communities of Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 7: 127-147.
- Ciosek M., Skrzyczyńska J., 1989. Rzadsze gatunki chwastów polnych gleb lekkich na nizinie południowopodlaskiej i terenach przyległych. *Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce* 20: 123-146.
- Ćwikliński E., 1970. Flora synantropijna Szczecina. *Monogr. Bot.* 33: 1-103.
- Falkowski M., 1982. Trawy polskie. PWR i L, Warszawa.
- Fijałkowski D., Sawa K., Taranowska B., 1987. Zmiany antropogeniczne roślinności segetalnej na Lubelszczyźnie. *Zesz. Nauk. Akad. Roln. im. H. Kołłątaja Kraków*, 216(19): 49-58.
- Gabrych E., 1989. Zachwaszczenie ważniejszych roślin uprawnych na kompleksach żytnich Równiny Chażykowskiej. *Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce*, 20: 103-111.
- Holdyński Cz., 1986. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków segetalnych na Pojezierzu Iławskim. *Acta Acad. Agricolt. Techn. Olst. Agricultura*, No 43: 21-29.

- Jędruszczak M., Bojarczyk M., Majda J., Pawłowski F., 1989. Zachwaszczenie ściernisk zbożowych na lekkich glebach (kompleksy 6, 7 i 9) Kielecczyzny. Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce, 20: 113–121.
- Kępczyński K., Noryśkiewicz A., 1989. Wybrane zespoły chwastów województwa bydgoskiego. Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce, 20: 183–194.
- Kondracki J., 1972. Polska północno-wschodnia. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1988. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- Kondracki J., 1998. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kornaś J., 1968. Prowizoryczna lista nowszych przybyszów synantropijnych (kenofitów) zadomowionych w Polsce. Mat. Zakł. Fitos. Stos. UW, 25: 43–54.
- Korniak T., 1970. Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne zbiorowisk chwastów upraw zbożowych i okopowych Pojezierza Olsztyńskiego. Pr. dok. WSR Olsztyn (manuskrypt).
- Korniak T., 1974. Niektóre charakterystyczne cechy zbiorowisk chwastów polnych Polski północno-wschodniej. Mat. Symp. Puławy 1974 : 260–266.
- Korniak T., 1992. Flora segetalna północno-wschodniej Polski, jej przestrzenne zróżnicowanie i współczesne przemiany. Acta Acad. Agric. Tech. Olszt. Agricultura, 53, Suppl. A: 3–76.
- Korniak T., Hołdyński Cz., 1994. Charakterystyka flory segetalnej północno-wschodniej części Polski. XVII Krajowa Konferencja: Przyczyny i źródła zachwaszczenia pól uprawnych. Olsztyn – Bęsia 28-29.06: 7–12.
- Kutyna I., Leśnik T., 1996. Zmiany w zbiorowiskach segetalnych zbóż ozimych na polach rolników indywidualnych w zachodniej części Niziny Szczecińskiej. Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy 196 – Rolnictwo (38): 103–112.
- Kuźniewski E., 1996. Niektóre ekspansywne chwasty segetalne gleb lekkich Opolszczyzny. Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy 196 – Rolnictwo (38): 53–56.
- Latoski K., 1994. Obserwacje nad biologią tomki ościstej (*Anthoxanthum aristatum* Boiss.) XVII Krajowa Konferencja: Przyczyny i źródła zachwaszczenia pól uprawnych. Olsztyn – Bęsia 28-29.06.94: 131–139.
- Latoski K., Szmałda P., Żukowski W., 1974. Materiały do flory pól uprawnych Wielkopolski. Cz. 1. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach. Ser. B, 27: 263–266.
- Latoski K. (red.), 1988. Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych. Makroregion środkowozachodni. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach: 1–40.
- Łabza T., 1994. Ekologiczne i rolnicze aspekty zachwaszczenia upraw zbożowych i okopowych w województwie krakowskim. Zesz. Nauk. Akad. Roln. im. H. Kołłątaja w Krakowie, rozprawy nr. 194: 1–122.
- Matuszkiewicz W., 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zając A., Zając M., 1995. Vascular plants of Poland – a checklist. Polish. Bot. Stud. Guideb. Ser. 15: 1–303.
- Misiewicz J., 1970. Masowe występowanie *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w zasiewach żyta ozimego (*Secale cereale* L.). Fragm. Flor. Geobot. 16(2): 317–318.
- Mowszowicz J., 1986. Krajowe chwasty polne i ogrodowe. PWR i L, Warszawa.
- Olesiński L., 1968. Spostrzeżenia florystyczne z województwa olsztyńskiego. Fragm. Flor. Geobot. 14(4): 407–416.

- Olesiński L., Korniak T., 1980. Nowe gatunki roślin synantropijnych na Pojezierzu Mazurskim. *Fragm. Flor. Geobot.* 26(2-4): 271–278.
- Piotrowska H., 1966. Stosunki geobotaniczne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. *Monogr. Bot.* 22: 2–153.
- Polakowski B., 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. *Zesz. Nauk. WSR Olsztyn* 15(247): 66–81.
- Polakowski B., 1971. Świat roślinny Warmii i Mazur. Wyd. Pojezierze, Olsztyn.
- Polakowski B., Korniak T., Hołdyński Cz., 1989. Zespół *Arnosserido-Scleranthetum* (Chouard 1925) Tx. 1937 w północno-wschodniej części Polski. *Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce* 20 – Rolnictwo: 195–204.
- Siciński J. T., 1974a. Interesujące gatunki segetalne w dorzeczu środkowej Warty (woj. Łódzkie). *Zesz. Nauk. Univ. Łódzkiego, Nauki Matem.-Przyr.* 2 (54): 59–64.
- Siciński J. T., 1974b. Zbiorowiska segetalne Kotliny Szczercowskiej (Widawskiej). *Acta Agrobot.* 27(2): 5–93.
- Siciński J. T., Rola H. (red.), 1988. Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych. Makroregion środkowy. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach: 1–45.
- Skrzyczyńska J., Skrzyczyński J., 1989. Zespoły upraw polowych występujące na glebach lekkich Wysoczyzny Siedleckiej. *Zesz. Nauk. WSR-P Siedlce* 20: 147–161.
- Steffen H., 1931. *Pflanzensoziologie 1. Vegetationskunde von Ostpreußen*. Jena, Verlag von G. Fischer.
- Szafer W., Kulczyński St., Pawłowski B., 1986. *Rośliny Polskie*. PWN, Warszawa.
- Szmeja K., 1994. Roślinność pól uprawnych Zaborskiego Parku Krajobrazowego. *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* 1: 157–180.
- Szmeja K., 1996. *Anthoxanthum aristatum* Boiss. – ekspansywny chwast pól uprawnych Równiny Charzykowskiej. *Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy, 196 – Rolnictwo* (38): 193–196.
- Trąba Cz., 1997. Zachwaszczenie ściernisk zbożowych na piaskach luźnych i słabo gliniastych Płaskowyżu Kolbuszowskiego. XXI Krajowa Konferencja Naukowa z cyklu: „Rejonizacja chwastów segetalnych w Polsce”, Wrocław, 22–23 IX 1997. Puławy 1997: 145–152.
- Ugla H., 1956. Ogólna charakterystyka gleb Pojezierza Mazurskiego. *Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie* 1: 15–54.
- Ugla H., 1961. Gleba. W: *Poradnik dla rolników ziem północno-wschodnich*. PWR i L Warszawa.
- Warcholińska A. U., 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa (Mezoregion Nizin Środkowopolskich). *Acta Agrobot.* 27(2): 95–193.
- Warcholińska A. U., 1976. Zróżnicowanie zbiorowisk segetalnych jako wyraz warunków siedliskowych i poziomu kultury rolnej wsi Oleśnik (woj. Piotrków Tryb.). *Acta Agrobot.* 29 (2): 311–372.
- Warcholińska A. U., 1979. Współczesne przeobrażenia zbiorowisk segetalnych w środkowej Polsce. *Acta Agrobot.* 32(2): 239–269.
- Warcholińska A. U., 1981a. Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych okolic Sieradza i Zduńskiej Woli. *Bad. fizjogr. nad Pol. zach. Ser. B* 32: 79–114.
- Warcholińska A. U., 1981b. Flora segetalna Wzniesień Łódzkich. *Acta Univ. Lodz. Folia Bot.* 1: 133–179.

- W archolińska A. U., 1982a. Zbiorowiska segetalne zbóż ozimych Skierniewic i terenów przyległych. *Acta Agrobot.* 34(2): 285–300.
- W archolińska A. U., 1982b. Materiały do flory segetalnej środkowej Polski (Cz. 1). *Soc. Scient. Lodz. R.* 36 (3): 1–8.
- W archolińska A. U., 1987. Zbiorowiska segetalne Wzgórz Radomszczańskich. *Bad. Fizjogr. Nad Polską Zach. T.* 38, B. Botanika: 123–154.
- W archolińska A. U., 1996. Flora i roślinność segetalna Parku Krajobrazowego Wzniesienia Łódzkie. *Ochrona Przyrody* 53: 131–145.
- W archolińska A. U., 1997a. Flora i roślinność segetalna Sulejowskiego Parku Krajobrazowego. Cz.2. Roślinność segetalna. *Acta Agrobot.* 50(1-2): 181–202.
- W archolińska A. U., 1997b. Flora i roślinność segetalna Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Cz.1. Flora segetalna. *Acta Agrobot.* 50(1-2): 125–139.
- W archolińska A. U., Siciński J. T., 1976. Z badań nad występowaniem i rozprzestrzenianiem *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w środkowej Polsce. *Fragm. Flor. Geobot.* 22(4): 409–413.
- W archolińska A. U., Siciński J. T., 1996. Ekspansja *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w środkowej Polsce. *Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy* 196 – Rolnictwo (38): 183–191.
- W ójcik Z., 1978. Plant communities of Poland's cereal fields. Preliminary results of comparative studies. *Acta botanica slovacae Acad. Sci. slovacae, ser. A*, 3: 229–237.
- Z ając A., Z ając M., Tokarska-Guzik B., 1998. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin. *Phytocoenosis Vol. 10 (N.S.). Supplementum Cartographiae Geobotanicae* 9: 107–116.
- Z ając A., Z ając M. (red.), 2001. *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w: Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków: 62.