„Ogłowione” zbiorowisko chwastów upraw lnu w środkowej Polsce

JAN T. SICIŃSKI

Zakład Ekologii Roślin i Fitosocjologii, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki,
ul. Banacha 12/16, PL – 90-237 Łódź, Polska

(Otrzymano dn. 18.12.1997)

J. T. Siciński (Department of Plants Ecology and Phytosociology, Institute of Ecology and Environment Conservation, University of Łódź, 12/16 Banacha Str., 90-237 Łódź, Poland). Acta Agrobotanica Vol. 50(1-2): 211-219 „Headed” weed communities of flax cultures in Central Poland.

A b s t r a c t

Common flax *Linum usitatissimum* L. is declining as a commercial plant both in our country as a whole and in Central Poland. The weed community that is associated with these cultures has been distinguished and characterized on the basis of 10 relevés (phytosociological records) obtained with the Braun-Blanquet method. In the investigated localities no weed taxa known as “flax specialists” typical of the *Spergulo-Lolietum remoti* (Rothm. 1944) Kornaś 1954 alliance were recorded.

*„Od nizin aż do szczytu
Potrzeba ludziom błękitu.
Szare są pola żytnie,
A len niebiesko kwitnie.”*

Kazimiera Hłakowiczówna¹

¹ W październiku 1947 r. w Poznaniu odbyła się Ogólnopolska wystawa rolniczo-ogrodnicza, a Lniarsko-Konopna Centralna Stacja Doświadczalna w Poznaniu uczestniczyła ze swoimi eksponatami w pawilonie „Len, konopie, wlna”. Wydrukowany przewodnik po tym pawilonie otwierało motto autorstwa Kazimierzy Hłakowiczówny.

WSTĘP

Len zwyczajny *Linum usitatissimum* L., przedstawiciel rodziny lnowatych *Linaceae*, uprawiany jest jako jednoroczna roślina włóknista, oleista, a także lecznicza.

Wraz z mniejszym zapotrzebowaniem na pozyskiwanie z niego naturalnych surowców przemysłowych, zmniejsza się areal jego zasiewów w kraju, a w tym także w jego centralnej części. Znaleźnienie w terenie upraw lnu nie jest sprawą łatwą, stąd niewielka liczba zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych podczas badań nad zbiorowiskami chwastów upraw zbożowych i okopowych na terenie województw: częstochowskiego i sieradzkiego.

Celem niniejszego opracowania jest określenie zbiorowiska roślinnego towarzyszącego uprawom lnu zwyczajnego w środkowej Polsce (w miejscowościach województw sieradzkiego i częstochowskiego).

PRZEGLĄD LITERATURY

Uprawom lnu zwyczajnego *Linum usitatissimum* L. towarzyszyły w przeszłości, w wielu regionach kraju, a być może i obecnie jeszcze towarzyszą, gatunki chwastów wyłączne dla tej kultury, znane pod nazwą „specjaliści lnowi”. Są nimi: *Camelina alyssum* (lnicznik właściwy), *Cuscuta epilinum* (kanianka lnowa), *Lolium remotum* (życica lnowa) i *Spergula arvensis* aubsp. *maxima* (sporek polny olbrzymi). Wykazują one znaczne podobieństwa do lnu: mają zbliżony pokrój, są owłosione, posiadają jasnozieloną barwę liści oraz podobny ciężar i wielkość nasion (Kornaś 1972a, 1972b).

Istnienie chwastów, przywiązanych wyłącznie do upraw lnu, powodowało zainteresowanie nimi wielu badaczy zbiorowisk segetalnych (Faliński 1966; Fijałkowski 1978; Grodzińska 1961; Kornaś 1961, 1968, 1972a; Mirek 1976, 1993; Nowiński 1964, 1965a, 1965b; Siciński 1974; Szotkowski 1970; Tymrakiewicz 1952; Warcholińska 1974, 1986-1987).

Ostra walka, głównie chemiczna i mechaniczna, intensyfikacja gospodarki rolnej, lepsze oczyszczanie materiału siewnego, radykalne zmniejszenie powierzchni oraz zaniechanie uprawy lnu itp., spowodowały szybki zanik taksonów, powstałych na drodze selekcji materiału siewnego w ciągu wielu setek lat przez człowieka (Kornaś 1972a, 1972b; Mirek 1976, 1993).

Tymrakiewicz (1952) już w 1949 nie obserwował kanianki lnowej w zasiewach lnu na Dolnym Śląsku.

Zdaniem Kornasia (1972a) „przystosowanie do obligatorycznej speirochorii stało się przyczyną doszczętnego wyćpienia specjalistów lnowych po wprowadzeniu skutecznych metod oczyszczania siemienia z nasion chwastów”. Gatunki charakterystyczne dla *Spergulo-Lolietum remoti* w Górcach zanikły przy końcu lat 1950-tych.

Natomiast na Polanie Białowieskiej gatunki charakterystyczne i zespół zanikł na skutek zaniechania uprawy lnu (Pabianek 1996).

Przyczyny i tempo zaniku jednego z obligatoryjnych chwastów upraw lnu – lnicznika właściwego *Camelina alyssum*, na obszarze dawnego występowania, przedstawił Mirek (1976, 1993).

Zanikanie poszczególnych gatunków charakterystycznych tego interesującego zespołu odbywało się z różną szybkością i różnym czasie, a uzależnione było głównie od oddziaływań człowieka na materiał siewny i uprawy lnu w poszczególnych częściach kraju (Faliński 1966; Fijałkowski 1978; Grodzińska 1961; Kornaś 1961, 1968, 1972a; Mirek 1976; Nowiński 1964, 1965a, 1965b; Siciński 1974; Szotkowski 1970; Tymrakiewicz 1952; Warcholińska 1974).

Również w centralnej Polsce, na stosunkowo niewielkim obszarze, proces wymierania tych specyficznych antropofitów, zdomowionych w polskiej florze, przebiegał nierównomiernie (por. Mowszowicz 1978, Siciński 1974, Warcholińska 1974).

Podobne zjawiska zachodziły, bądź mają miejsce obecnie, w innych krajach wschodniej i środkowej Europy (Feráková, Schwarzová 1994).

W Niemczech w 1872 r. uprawiano len na 215000 ha., a w 1921 już na 80000 ha. W tym kraju zespół *Sileno linicolae-Linetum*, związany z zasiewami lnu zwyczajnego, uznany został za wymarły, otrzymując kategorię O = Ex (Hofmeister, Garve 1986). Również kategorię Ex w Republice Federalnej Niemiec mają *Camelina alyssum* i *Cuscuta epilinum*, a *Lolium remotum* – E (Blab, Nowak, Trautmann, Sukopp 1977).

W zachodniej Europie procesy przemiany tego zespołu wystąpiły znacznie wcześniej i z większym nasileniem, a stało to się za przyczyną wielu czynników, często kumulujących się. W wyniku różnorodnych działań człowieka na poletkach uprawy w całej Europie nastąpiło powstanie płatów tego zespołu bardzo fragmentarycznych, wyraźnie zubożałych, często kadłubowych, określanых, jako „ogłowione” (geköpfte Gesellschaft-Tüxen), tj. pozbawionych gatunków charakterystycznych.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Zdjęcia fitosocjologiczne są wynikiem badań własnych przeprowadzonych w latach 1974-1991.

Zbiorowisko chwastów występujące w zasiewach lnu wyróżniono i scharakteryzowano na podstawie 10. zdjęć, wykonanych ogólnie przyjętą metodą Braun-Blanqueta (Pawłowski 1972) i zestawiono w tabeli 1.

Za podstawę wyróżnienia i klasyfikacji omawianego zbiorowiska przyjęto prace wielu autorów (Faliński 1966; Fijałkowski 1978; Grodzińska 1961; Hofmeister, Garve 1986; Kornaś 1961, 1968, 1972a, 1972b; Matuskiewicz, Faliński 1967; Nowiński 1964, 1965a, 1965b; Pawłowski 1972; Siciński 1974; Szotkowski 1970; Warcholińska 1974).

Nazwy gatunków roślin podano według Mirka i in. (1995) oraz Szafra, Kulczyńskiego, Pawłowskiego (1967).

Kompleksy rolniczej przydatności gleb dla województwa sieradzkiego określono przy pomocy mapy (Jastrzębowski, Pecio 1977).

Tabela 1 – Table 1

„Ogłowie” zbiorowisko chwastów upraw lnu – “Headed” weed community in flax cultures

Klasa (Class): Rudero-Secalietaea

Rząd (Order): Secali-Violetalia arvensis

Związek (Alliance): Linion

Nr zdjęcia w tabeli													
Table number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Nr zdjęcia w terenie													
Field number of relevé	9	5	3	2	4	8	7	1	6	10			
Data – Date	12.08.87	28.07.78	14.07.77	14.07.77	13.07.78	19.07.86	24.08.79	07.08.74	29.07.78	10.09.91			
Ekspozycja – Exposure	–	–	–	–	NS	–	–	W	E	S			
Nachylenie – Slope	–	–	–	–	4	–	–	3	3	3	D	S	
Pokrycie rośliny uprawnej (%)													
Cover of cultivated plant (%)	75	80	60	80	20	70	70	55	60	70			
Pokrycie chwastów (%) – Cover of weeds (%)	20	25	15	20	70	20	20	15	20	25			
Kompleks przydatności rolniczej gleb													
Complex of agricultural suitability of soil	4	4	6	6	4	5	6	–	6	5			
pH gleby (1-5 cm) – pH of soil (1-5 cm)	–	–	–	5,5	–	–	–	6,2	–	–			
Powierzchnia m ² – Area of sample plot in m ²	100	100	80	80	100	100	100	100	100	100			
Roślina uprawna – Cultivated plant													
<i>Linum usitatissimum</i>	4.4	5.5	4.4	5.5	2.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4			
Ch. Spergulo– Lolietum remoti:													
<i>Camelina alyssum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–	
<i>Cuscuta epilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–	
<i>Lolium remotum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–	
<i>Spergula arvensis</i> subsp. <i>maxima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	–	–	
Ch. Secalion:													
<i>Centaurea cyanus</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	7	IV	
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	.	+	+2	.	+	.	.	.	3	II	
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	50	I	
<i>Apera spica-venti</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	I	
<i>Vicia angustifolia</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	I	
Ch. Polygono-Chenopodium polyspermi:													
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>	.	+	1.1	2.2	+	1.1	+	.	.	.	278	III	
<i>Setaria glauca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	I	
<i>Veronica persica</i>	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	2	I	

Ch. Secali-Violetalia arvensis:											
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	1.1	1.1	1.1	3.3	.	+	+	+	. 528	IV
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+	.	.	1.1	+	+	.	.	+	2.2 229	III
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	+	1.1	1.1	1.1	+	.	.	. 152	III
<i>Viola arvensis</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	5
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	r	r	+	.	.	.	.	. 1	II
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	. 51	I
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	1.1.	.	. 51	I
<i>Anchusa arvensis</i>	.	.	.	r	.	.	.	r	.	. 0	I
Ch. Rudero-Secalietaea:											
<i>Agropyron repens</i>	1.2	1.2	1.1	+	.	1.1	1.2	+	.	1.1 302	IV
<i>Chenopodium album</i>	1.1	1.2	.	1.1	3.3	.	.	+	1.2	2.2 751	IV
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	.	+	+	.	+	.	+	1.1 56	IV
<i>Erodium cicutarium</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	1.1	1.1 103	III
<i>Stellaria media</i>	.	1.1	.	+	+	.	.	1.1	.	. 102	II
<i>Polygonum aviculare</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+2. 4	II
<i>Cirsium arvense</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.2	. 101	II
<i>Geranium pusillum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	. 2	I
<i>Polygonum persicaria</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	. 2	I
Inne (other spp.):											
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	+	+	.	+2	+	2.2	+	181
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+	.	.	+	.	+	r	.	.	1.1 53	III
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	1.2	.	.	1.1	+	.	.	1.1 151	III
<i>Galinsoga parviflora</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1 151	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	1.2 102	III
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	+2	.	1.1	.	.	+	. 53	III
<i>Avena sativa</i>	.	+	r	.	+	.	.	.	.	. 2	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2 225	I
<i>Galinsoga ciliata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	. 2	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	+2	r	.	.	. 1	I
Gatunki przechodzące z Nanocyperion											
flavescentis (Species transferring from											
Nanocyperion flavescentis):											
<i>Sagina procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	. 1	I
<i>Spergularia rubra</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	. 1	I
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. 0	I
Liczba gatunków (number of spp.)											
łączna (total):	16	18	9	19	24	13	16	22	16	15	
sporadyczne (sporadic spp.):	2	1	—	2	6	3	2	6	4	2	

Gatunki sporadyczne (sporadic species):

Ch. Secalio: *Avena fatua* 1/+2, *Papaver rhoeas* 2/+, *Vicia hirsuta* 9/+;

Ch. Polygono-Chenopodion polyspermi: *Sonchus asper* 8/+;

Ch. Secali-Violetalia arvensis: *Anagallis arvensis* 8/+, *Lamium amplexicaule* 9/11,

Lamium purpureum 8/+, *Sonchus oleraceus* 9/+;

Ch. Rudero-Secalieta: *Galeopsis bifida* 4/+, *Galeopsis tetrahit* 8/+, *Solanum nigrum* 1/+;

Inne (other spp.): *Anthoxanthum aristatum* 6/+2, *Arabidopsis thaliana* 5/+, *Arenaria*

serpyllifolia 5/+, *Arnoseris minima* 7/r, *Conyza canadensis* 10/1.1, *Holcus mollis*

6/+2, *Hordeum vulgare* 5/+, *Lupinus luteus* 6/r, *Papaver argemone* 5/r, *Rorippa*

sylvestris 9/+, *Solanum tuberosum* 4/1.1, *Taraxacum officinale* 11/1.1, *Trifolium*

arvense 5/+, *Triticum vulgare* 5/+, *Vicia tetrasperma* 8/r, *Vicia villosa* 8/+.

Crucibulum laeve 7/+ (grzyb)

Objaśnienia do tabeli 1 (Explanations of the table 1):

D – Współczynnik pokrycia (Ratio of species covering)

S – Stałość (Constancy)

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych: (Localities of phytosociological records):

1. Szadek, na północny-zachód od miasta, powierzchnia poletka 2/3 ha, kompleks glebowy 4Apgl/g.
2. Wieluń-Niedzielsko, około 200 m na południe od cukrowni „Wieluń”, 4Aplz/p.
3. Folwark Raducki, blisko lasu, 6ABps/g.
4. Folwark Raducki, na południe od gajówki około 600 m, 6ABps/g.
5. Patoka, między siedzibą Zasadniczej Szkoły Rolniczej a przystankiem kolejowym Sieraków, 4Agl, woj. częstochowskie.
6. Czernice, blisko domu nr 139, po przeciwnej stronie, 1/2 ha, 5Apgl/g.
7. Niżankowice (Dziadaki), po prawej stronie drogi do wsi, 100 m przed Szkołą Podstawową i 20 m od drogi, 6ABpgm/p.
8. Praszka, 100 m przed mostkiem na Wyderce, po prawej stronie drogi, woj. częstochowskie.
9. Dębina (Winna Góra) koło Widawy, po lewej stronie drogi do samotnego gospodarstwa, 6ABps/g.
10. Poddębice-Praga, 1/3 ha, 5 Apgl/g.

WYNIKI I WNIOSKI

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w 10. płatach zestawiono w tabeli 1. Brak w nich tzw. „specjalistów lnowych”, gatunków charakterystycznych zespołu *Spergulo-Lolietum remoti* (Rothm. 1944) K o r n a ś 1954, co świadczy o fragmentarycznym wykształceniu tego zespołu. Za podstawę zakwalifikowania tej postaci zbiorowiska chwastów upraw lnu do związku *Linion* wzięto pod uwagę rodzaj uprawy, skład florystyczny oraz jego strukturę.

W badanych płatach zdecydowanie przeważają gatunki spotykane w uprawach zbożowych i okopowych. Na znaczne podobieństwo zbiorowisk chwastów upraw lnu z innymi, a głównie zbiorowisk wykształcających się w zbożach jarych, wskazywali m.in.: K o r n a ś (1972a) i N o w i Ń s k i (1964, 1965a, 1965b).

Skład florystyczny wykonanych w terenie zdjęć fitosocjologicznych potwierdza powyższe obserwacje, a wiąże się to zapewne z podobnymi terminami siewu, sposobami uprawy oraz zastępowaniem w płodozmianie.

Pokrycie rośliny uprawnej wahało się znacznie, bo od 20 do 80%, a także chwastów od 15 do 70%.

Wyróżnione „ogłowione” zbiorowisko buduje 65 gatunków roślin naczyniowych i 1 gatunek grzyba makroskopowego (kubecznik pospolity – *Crucibulum laeve*).

W a r c h o l i Ń s k a (1974) w postaci typowej i zubożałej zespołu, na terenie Równiny Piotrkowskiej, stwierdziła 55 gatunków.

Liczba taksonów w poszczególnych zdjęciach nie jest wysoka, bowiem waha się od 9 do 24, a średnio 16,8. W tabeli 1 podano klasy stałości (S) oraz współczynniki pokrycia (D) dla poszczególnych gatunków zbiorowiska (P a w ł o w s k i 1972).

Żaden ze stwierdzonych gatunków nie osiągnął klasy stałości V.

Najczęstszymi chwastami, osiągającymi najwyższe klasy stałości (S), są: *Ch. Secalio-Centaurea cyanus* (IV kl. stał.) i *Scleranthus annuus* (II kl. stał.); *Ch. Polygono-Chenopodium polyspermi* – *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* (III kl. stał.); *Ch. Secali-Violetalia arvensis* – *Fallopia convolvulus* (IV kl. stał.), *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis* i *Viola arvensis* (III kl. stał.); *Ch. Rudero-Secalietaea* – *Agropyron repens*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* (IV kl. stał.), *Erodium cicutarium* (III kl. stał.), a z innych – *Equisetum arvense* (IV kl. stał.), *Echinochloa crus-galli*, *Rumex acetosella*, *Galinsoga parviflora*, *Convolvulus arvensis* i *Achillea millefolium* (III kl. stał.).

Niewielki udział wykazują gatunki reprezentujące *Nanocyperion flavescentis*: *Sagina procumbens*, *Spergularia rubra* i *Juncus bufonius* (zdjęcia 7 i 8).

Najwyższe współczynniki pokrycia (D) osiągnęły: *Chenopodium album* (751), *Fallopia convolvulus* (528), *Agropyron repens* (302), *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum* (278), *Raphanus raphanistrum* (229) i *Artemisia vulgaris* (225).

Wyróżnione zbiorowisko chwastów upraw lnu, pozbawione gatunków charakterystycznych, odzwierciedla warunki siedliskowe oraz ingerencję człowieka w badanych zasiewach.

Zakwalifikowanie zbiorowiska w układzie zespołów chwastów segetalnych sprawia duży kłopot, umieszczono je w związku *Linion*, zdając sobie sprawę z przybliżoności takiego rozwiązania, a samo stanowisko uważając za niepewne.

Praca stanowi przyczynek do poznania składu flory towarzyszącej tej coraz rzadziej obserwowanej w krajobrazie środkowej Polski kulturze uprawowej. Poza tym dokumentuje kombinację gatunków występujących w płatach fragmentarycznie wykształconego zbiorowiska, przechodzącego do historii w związku z zaniechaniem uprawy rośliny, która odegrała ważną rolę w życiu naszych przodków.

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań, przeprowadzonych w latach 1974-1991, nad zachwastowaniem upraw lnu zwyczajnego w centralnej części kraju. Na podstawie 10, zdjęć fitosocjologicznych wyróżniono „ogłowie” zbiorowisko chwastów towarzyszące tym zasiewom. Wykazuje ono największe podobieństwo do obserwowanego zbiorowiska w zbożach jarych. W jego składzie stwierdzono 65 gatunków roślin naczyniowych i 1 gatunek grzyba makroskopowego (kubecznik pospolity – *Crucibulum laeve*).

Najczęstszymi i najgroźniejszymi konkurentami tej uprawnej rośliny przemysłowej są: *Centaurea cyanus*, *Fallopia convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Spergula arvensis*, *Viola arvensis*, *Agropyron repens*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Equisetum arvense* i inne.

Niniejsze opracowanie rejestruje obecny stan flory i roślinności związanej z uprawami lnu w centralnej części kraju. Zespół na skutek zaniku gatunków charakterystycznych, zatracił swą indywidualność florystyczno-fitosocjologiczną, stając się agroficenozą zdegenerowaną i kadłubową.

Opisane „ogłowie” zbiorowisko chwastów upraw lnu wskazuje na zmniejszenie się różnorodności gatunkowej i fitocenotycznej w środkowej Polsce. Zespół *Spergulo-Lolietum remoti* w swej tradycyjnej postaci przeszedł do historii na obszarze prowadzonych badań.

LITERATURA

- Blab J., Nowak E., Trautmann W., Sukopp H., 1977. Rote liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell, 1: 67.
- Faliński J. B., 1966. Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowieskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego. Rozpr. UW, PWN, Warszawa, 13: 1-256.
- Feráková V., Schwarzová T., 1994. Antrophytes of the Village Devin (SW Slovakia). [W:] Machnacký S., Terpó A. (edit.) Antropization and Environment of rural settlements. Flora and Vegetation. Proceedings of International Conference. Sátoraljaújhely, 29-37.
- Fijałkowski D., 1978. Synantropy roślinne Lubelszczyzny. LTN, Prace Wyd. Biol., PWN, Warszawa-Łódź, 5: 1-260.
- Grodzińska K., 1961. Zespoły łąkowe i polne Wzniesienia Gubałowskiego (Zach. Karpaty). Fragm. Flor. Geobot. 7(2): 357-418.
- Hofmeister H., Garve E., 1986. Lebensraum Acker. Pflanzen der Äcker und ihre Ökologie. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1: 272.
- Jastrzębski M., Pecio E. (red.), 1977. Mapa glebowo-rolnicza województwa sieradzkiego w skali 1:100000. IUNG, Puławy.
- Kornaś J., 1961. The extinction of the association *Sperguleto-Lolietum remoti* in flax cultures in the Gorce (Polish Western Carpathian Mountains). Bull. Acad. Pol. Sci., Cl. II, Sér. Sci. Biol. 9(1): 37-40.
- Kornaś J., 1968. Zespoły roślinne Gorców, II, Zespoły synantropijne. Fragm. Flor. Geobot. 14(1): 83-124.
- Kornaś J., 1972a. Rozmieszczenie i ekologia rozsiewania się chwastów w zespołach polnych w Gorcach. Acta Agrobot. 25(1): 5-67.
- Kornaś J., 1972b. Zespoły synantropijne. [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa, 1: 442-465.
- Matuszkiewicz W., Faliński J. B., 1967. Antropogeniczne, nitrofilne zbiorowiska upraw polnych, zrębów, terenów wydeptywanych i ruderalnych. [W:] Scamoni A. Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL, Warszawa, 182-190.

- Mirek Z., 1976. Zanikanie chwastu lnowego *Camelina alyssum* (Mill.) Thell. na terenie Polski. *Phytocoenosis* 5(3/4): 227-236.
- Mirek Z., 1993. *Camelina alyssum* (Miller) Thell. – Inicznik właściwy. [W:] Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (red.). Polska czerwona księga roślin. PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, 82-83.
- Mirek Z. i in., 1995. Vascular plants of Poland a checklist. Polish Botanical Studies, Guidebook Series, Polish Academy of Sciences W. Szafer Institute of Botany, Kraków, 15: 1-303.
- Mowszowicz J., 1978. Conspectus florae Poloniae Medianae (plantae vasculares). Przegląd flory Polski Środkowej (rośliny naczyniowe). Uniwersytet Łódzki, Łódź, 1-395.
- Nowiński M., 1964. Chwasty segetalne wyspy Wolin. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Wydz. mat.-przyr., Pr. Kom. biol. 22(6): 1-39.
- Nowiński M., 1965a. Chwasty segetalne Żegiestowa i okolicy w Beskidzie Sądeckim. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Wydz. Nauk rol.-leśn., Pr. Kom. Nauk rol. i Kom. Nauk leśn. 19(1): 117-149 (1-31).
- Nowiński M., 1965b. Chwasty segetalne Łeby i okolicy w województwie gdańskim. Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Wydz. Nauk rol.-leśn., Pr. Kom. Nauk rol. i Kom. Nauk leśn. 19(2): 303-352 (1-50).
- Pabianek P., 1996. Porównanie flory i roślinności segetalnej w okresie 1965-1995 na Polanie Białowieskiej. *Phytocoenosis*, 8(N.S.) 4: 83-96.
- Pawłowski B., 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna polski I. PWN, Warszawa, 237-269.
- Siciński J. T., 1974. Zbiorowiska segetalne Kotliny Szczercowskiej (Widawskiej). *Acta Agrobot.* 27(2): 5-94.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1976. Rośliny polskie. PWN, Warszawa, XXVII, 1-1020.
- Szotkowski P., 1970. Chwasty upraw lnu w południowo-wschodniej części Opolszczyzny. *Opol. Tow. Przyj. Nauk, Zesz. przyr.* 5: 67-79.
- Tymrakiewicz W., 1952. Chwasty pól uprawnych Dolnego Śląska. PAU, Pr. rol.-leśn. 72: 1-127.
- 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., 1986-1987. Lista zagrożonych gatunków roślin segetalnych środkowej Polski. *Fragm. Flor. Geobot.* 31-32(1-2): 225-231.