Udział apofitów i antropofitów we florze segetalnej Pomorza Wschodniego w latach 1972-1979 *

HELENA TOKARZ

Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej w Gdańsku,
ul. K. Marksa 107, 80-416 Gdańsk-Wrzeszcz

H. Tokarz (*Chair and Department of Pharmaceutical Botany, Gdańsk,
Medical Academy, ul. K. Marksa 107, 80-416 Gdańsk-Wrzeszcz, Poland*)

Acta Agrobotanica 39 (2): 277-292, 1986

*Percentage of apophytes and anthropophytes in the segetal flora of East Pomerania
under study in the years 1972-1979*

Abstract

The aim of this paper is to present a historic-geographical analysis of the segetal flora of East Pomerania on the basis of floristic materials collected in the years 1972-1979. It shows: the percentages of apophytes and of two anthropophytes groups, i.e., archaeophytes and kenophytes in the cropfield flora of the study region, and compares it with their occurrence in other parts of the country. The frequency of occurrence of different taxa in the respective groups, depending on the specificity of a mesoregion, and the menace to crops from the particular weed species in the study period are also analysed. This paper also indicates which species are rare within the whole mesoregion considered, or which are likely to become a threat to crops in the near future.

WSTĘP

Przyczyną zmian we florze segetalnej, a tym samym w zbiorowiskach polnych, jest stale unowocześnianie rolnictwa. Dlatego uchwycenie tych zmian w skali całego kraju jak i poszczególnych jego regionów jest zagadnieniem ważnym. Ważne jest przeprowadzenie szczegółowej analizy aktualnego stanu flory chwastów i określenie na tej podstawie prawidłowości w rozmieszczeniu jej poszczególnych elementów. W pracy niniej-

* Pracę wykonano w ramach problemu resortowego nr 104 koordynowanego przez Zakład Ekologii i Zwalczania Chwastów Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa we Wrocławiu.

szej podjęto próbę przedstawienia niektórych danych o florze pól uprawnych województw gdańskiego i elbląskiego, wchodzących w skład szeroko ujmowanego regionu Pomorza Wschodniego. Należy zaznaczyć, że w odróżnieniu od innych regionów kraju, omawiany obszar nie doczekał się dotąd pełniejszego opracowania flory segetalnej.

Przedstawiona analiza flory segetalnej miała dać odpowiedź na następujące pytania: 1 — jaki jest udział apofitów i dwóch grup antropofitów, tj. archeofitów i kenofitów, we florze pól uprawnych obu województw w porównaniu do innych regionów kraju; 2 — jaka jest częstotliwość występowania poszczególnych taksonów w odnośnych grupach geograficzno-historycznych w zależności od specyfiki danego mezoregionu; 3 — które z notowanych taksonów stanowiły największe zagrożenie na polach badanego obszaru, lub które z nich w najbliższej przyszłości mogą zagrażać uprawom; 4 — które gatunki są rzadkie w skali całego makroregionu, albo ustępują z pól.

MATERIAŁ I METODY

Analizy flory segetalnej dokonano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w latach 1972-1979 metodą Braun-Blanqueta. Zlokalizowane one były w 82 miejscowościach, należących do 24 gmin, mieszczących się w 10 mezoregionach wyróżnionych przez Kondrackiego (1977), objętych obecnymi granicami obu województw. Z wyjątkiem Pobrzeża Kaszubskiego (86 zdjęć) florę pozostałych mezoregionów reprezentowało 100 zdjęć z każdego mezoregionu. Wykonane były w szczerym polu, z dala od zabudowań gospodarczych. 986 powierzchni badawczych obejmowało 4 podstawowe zboża i rośliny okopowe: ziemniaki i buraki. Zdjęcia wykonywano w najszerzej rozpowszechnionych kompleksach i typach gleb w danej miejscowości. Kompleksy i typy gleb odczytywano z map glebowo-rolniczych w skali 1:5000. Takie założenia warunkowały wyczerpanie listy florystycznej chwastów oraz określenie stopnia rozpowszechnienia każdego gatunku w analizowanych uprawach.

Dla oceny roli geograficzno-historycznych grup gatunków we florze segetalnej wyliczono dwie wartości: 1 — procentowy udział gatunków danej grupy w odniesieniu do pełnej listy gatunków dla całego obszaru i poszczególnych jego mezoregionów, tzw. udział zbiorowy grupy „G” (Tüxen i Ellenberg, 1937), 2 — procentowy udział gatunków z danej grupy w odniesieniu do pełnej listy gatunków stwierdzonej w danym mezoregionie. Ponadto wyliczono także procent pól, na których wybrane gatunki z poszczególnych grup odgrywają rolę w ich zachwaszczeniu, co odpowiada klasie stałości fitosocjologicznej.

Klasyfikację gatunków do grup geograficzno-historycznych przepro-

wadzano na podstawie prac Kornasia (1968) oraz E. U. Zając i A. Zająca (1975). Nazewnictwo roślin przyjęto wg Szafera i in., 1976.

WYNIKI

Udział grup geograficzno-historycznych

W wyniku przeprowadzonej analizy na polach uprawnych obu województw (rys. 1) stwierdzono występowanie 260 gatunków chwastów. Wśród nich 155 taksonów to apofity, co stanowi 59,46%; 89 gatunków to archeofity — 34,36% i najmniejszy odsetek w obrębie badanej flory to kenofity — 6,18% — 16 gatunków reprezentowanych przez epekofity. Te ostatnie reprezentują nieliczną grupę notowaną w badanych mezoregionach w liczbie od 3-12 (tab. 1). Większość z nich odgrywa minimalną rolę w zachwaszczeniu upraw. Są to typowe gatunki ruderalne, dlatego na polach uprawnych są stosunkowo rzadko notowane. Wyjątek stanowią *Veronica persica* i *Galinsoga parviflora* (rys. 5). Analizując udział grup historyczno-geograficznych w poszczególnych uprawach należy stwierdzić, iż więcej apofitów notowano w uprawach zbożowych niż okopowych, natomiast liczebność archeofitów w obu rodzajach upraw była bardziej wyrównana. Kenofity liczniej występowały w uprawach okopowych. Spośród apofitów 96 gatunków stwierdzono w obu rodzajach upraw, przy czym z tej liczby tylko 33 taksony odgrywały rzeczywistą rolę w zachwaszczeniu pól, a wśród nich przede wszystkim: z trwałych — *Agropyron repens*, *Equisetum arvense*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Rumex acetosella*; z 1-2-letnich — *Chenopodium album*, *Galium aparine*, *Stellaria media*, *Galeopsis tetrahit* (rys. 2A-D). 29,03% ogólnej liczby apofitów w ilości 45 taksonów notowano wyłącznie w uprawach zbożowych. Występowały z reguły sporadycznie, nie odgrywając większej roli w zachwaszczeniu pól. Przechodzą one z sąsiadujących zbiorowisk łąkowych, murawowych i innych. Są to m.in. niektóre gatunki traw, jak np.: *Festuca pratensis*, *Agrostis alba*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus mollis*, *Dactylis glomerata* i inne. Z 89 gatunków archeofitów 64 taksony stwierdzono w obu rodzajach upraw. Z tej liczby tylko 30 gatunków notowano z wysoką stałością fitosocjologiczną i znacznym pokrywaniem w skali Braun-Blanqueta. Gatunki te, oprócz wymienionych uprzednio apofitów, stanowiły główny trzon flory segetalnej zachwaszczającej pola uprawne. Na uwagę zasługują przede wszystkim z gatunków trwałych — *Convolvulus arvensis*, z gatunków o przedłużonym cyklu życiowym — *Tripleurospermum inodorum*, a z gatunków rocznych — *Apera spica-venti*, *Polygonum tomentosum*, *Polygonum convolvulus*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria chamomilla*, *Sinapis arvensis*, *Avena fatua*, *Vicia hirsuta*, *Vicia*

Rys. 1. Obszar badań — mapa województw gdańskiego i elbląskiego z uproszczonym podziałem na mezoregiony. a — granice państwa, b — granice województw, c — granice mezoregionów, 1 — Półwysep Kaszubski, 2 — Wysoczyzna Żarnowiecka, 3 — Pojezierze Kaszubskie, 4 — Pojezierze Starogardzkie, 5 — Żuławy Wiślane, 6 — Dolina Dolnej Wisły, 7 — Wzniesienia Elbląskie, 8 — Nizina Warmińska, 9 — Wzniesienia Górowskie, 10 — Łąki Kaszubskie

Fig. 1. The study area — a map of the Gdańsk and Elbląg voivodships with a generalized division into mesoregions. a — country boundaries, b — voivodship boundaries, c — mesoregion boundaries, 1 — Cassubian Littoral, 2 — Morainic Plateau of Żarnowiec, 3 — Cassubian Lakeland, 4 — Starogard Lakeland, 5 — Vistula Delta, 6 — Lower Vistula Valley, 7 — Hawa Lakeland, 8 — Morainic Plateau of Elbląg, 9 — Ermlandic Lowland, 10 — Górowo Uplands

angustifolia (rys. 3A-E). 20,22% archeofitów, tj. 18 taksonów notowano wyłącznie w uprawach zbożowych, w tym szereg gatunków rzadkich, jak: *Agrostemma githago*, *Consolida regalis*, *Alectrolophus glaber*, *Lithospermum arvense*, *Bromus secalinus*, *Vicia tetrasperma*, *Lathyrus tuberosus*, *Veronica opaca* i inne (rys. 4). W uprawach okopowych stwierdzono 6 gatunków archeofitów nie notowanych w zbożach. Są to gatunki rzadkie na badanym obszarze, jak: *Camelina alyssum*, *Chenopodium hybridum*, *Coronopus procumbens*, *Geranium dissectum*, *Setaria glauca* i *Herniaria hirsuta*. Kenofity w omawianej florze reprezentuje 16 gatunków, przy czym tylko 11 notowano w obu rodzajach upraw i to w większości sporadycznie. Z kenofitów notowanych wyłącznie w zbożach, głównie na Pojezierzu Starogardzkim, wymienić można: *Geranium molle*, *Medicago sativa*, *Pisum arvense*, *Diploaxis tenuifolia* i *Oxalis stricta*.

Udział zdomowionych kenofitów we florze segetalnej Pomorza Wschodniego ilustruje obliczony tzw. wskaźnik modernizacji flory „M” (Kornaś, 1977). Osiąga on następujące wartości: dla całego makroregionu — 0,17; w poszczególnych mezoregionach waha się od 0,06 do 0,20. Wartości te dla flor segetalnych są znacznie niższe niż dla flor ruderalnych (np. dla Gdańska — 0,85, Szczecina — 1,62) (Kornaś, 1977). Może to świadczyć o niewielkich jeszcze możliwościach przystosowawczych nowszych przybyszów do specyfiki zabiegów agrotechnicznych właściwych danej uprawie.

Procentowy udział poszczególnych grup geograficzno-historycznych flory segetalnej Pomorza Wschodniego jest zbliżony do znanych flor z innych terenów Polski: Mazowsza (Wójcik, 1968), Równiny Piotrkowskiej (Warcholińska, 1974), środkowej Polski (Siciński i in., 1978) czy Wielkopolski (Łatowski i in., 1980).

Zróznicowanie ekologiczno-geograficzne występowania apofitów i antropofitów na badanym obszarze

Zamieszczone w tabeli 1 wyniki procentowego udziału poszczególnych grup w badanych mezoregionach omawianego obszaru wskazują na pewne ich zróznicowanie. Uzależnione jest ono w dużej mierze od warunków przyrodniczych danego mezoregionu oraz sposobu gospodarowania. Największą liczbę apofitów, przy względnie pokaźnej liczbie antropofitów notowano na Wysoczyźnie Żarnowieckiej, Pojezierzu Kaszubskim i Starogardzkim oraz Wzniesieniach Elbląskich. Mezoregiony te charakteryzuje znaczna różnorodność siedlisk i związanych z nimi kompleksów przydatności rolniczej, począwszy od pszennego bardzo dobrego, wykształconego na glebach brunatnych właściwych, po kompleks żytni słaby —

Rys. 2. A, B, C, D. Procent pól uprawnych zagrożonych przez niektóre apofity w latach 1972-1979. T — ogółem dla całego obszaru, Z — uprawy zbożowe, O — uprawy okopowe, 1-10 — numery mezoregionów

Fig. 2. A, B, C, D. Percentage of crop-fields in danger of invasion by some apophytes in the years 1972-1979. T — total for the whole region, Z — grain fields, O — root-crops, 1-10 — mesoregion numbers

Rys. 3. A, B, C, D, E. Procent pól uprawnych zagrożonych przez niektóre archeofity w latach 1972-1979. T — ogółem dla całego obszaru, Z — uprawy zbożowe, O — uprawy okopowe, 1-10 — numery mezoregionów

Fig. 3. A, B, C, D, E. Percentage of crop-fields in danger of invasion by some archaeophytes in the years 1972-1979. T — total for the whole region, Z — grain-fields, O — root-crops, 1-10 — mesoregion numbers

Rys. 4. Procent pól uprawnych z zanikającymi lub rzadziej notowanymi archeofitami i apofitami w latach 1972-1979. T — ogółem dla całego obszaru, Z — uprawy zbożowe, O — uprawy okopowe, 1-10 — numery mezoregionów

Fig. 4. Percentage of crop-fields with disappearing and less often encountered archaeophytes and apophytes in the years 1972-1979. T — total for the whole region, Z — grain-fields, O — root-crops, 1-10 — mesoregion numbers

Tabela 1—Table 1

Udział grup historyczno-geograficznych we florze segetalnej badanych mezoregionów Pomorza Wschodniego w latach 1972-1979
 Percentages of different historic-geographical groups of segetal flora in the East Pomeranian mesoregions under study in the years 1972-1979

Grupa roślin Groups of plants	Mezoregion — Mesoregion																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %	A	B %
Archeofity	57	40,71	46	40,71	60	41,67	59	36,42	50	45,87	53	45,90	48	39,67	54	39,13	53	43,09	54	45,55
Archaeophytes		21,93		17,69		23,07		22,69		19,23		20,38		18,46		20,76		20,38		20,76
Kenofity	6	4,29	4	3,54	4	2,78	12	7,41	5	4,59	7	5,98	7	5,79	5	3,62	3	2,44	6	4,84
Kenophytes		2,30		1,53		1,53		4,61		1,92		2,69		2,69		1,92		1,15		2,30
Apofity	77	55,00	63	55,75	50	55,55	91	56,17	54	49,54	57	48,72	66	54,54	73	57,25	67	54,47	64	51,61
Apophytes		29,61		24,23		19,23		35,00		20,72		21,92		25,38		28,07		25,76		24,61
Ogółem gatunków	140		113		114		162		109		117		121		132		123		124	
Total no. of species																				

A — liczba gatunków (No. of species), B — udział zbiorowy grupy (Group percentage) „G”.

Rys. 5. Procent pól z niektórymi „ekspansywnymi” archeofitami i kenofitami w latach 1972-1979. T — ogółem dla całego obszaru, Z — w uprawach zbożowych, O — w uprawach okopowych, 1-10 — numery mezoregionów

Fig. 5. Percentage of crop-fields with some „expansive” archaeophytes and kenophytes in the years 1972-1979. T — total for the whole region, Z — grain-fields, O — root-crops, 1-10 — mesoregion numbers

gleby brunatne wylugowane, zbudowane z piasków słabogliniastych i luźnych; są to mezoregiony o przewadze drobnych gospodarstw rolnych. Natomiast na Żuławach Wiślanych i w Dolinie Dolnej Wisły liczba notowanych apofitów i antropofitów jest prawie jednakowa (tab. 1). Panują tu też najlepsze warunki ekologiczne dla upraw polowych. Dominującymi kompleksami przydatności rolniczej są: pszenney bardzo dobry, pszenney dobry, pszenney wadliwy i żytni bardzo dobry, wykształcone na madach ciężkich, średnich i lekkich oraz czarnych ziemiach. W gospodarce ziemią przeważa sektor uspołeczniony. W pozostałych mezoregionach różnice pomiędzy liczbą apofitów i antropofitów wynoszą od 3-10 gatunków.

Gatunki rzadkie, ustępujące z pól
oraz gatunki inwazyjne

Doskonalenie metod agrotechnicznych, stosowanie kwalifikowanego ziarna oraz środków chemicznych do walki z chwastami — to czynniki, które wpływają na ubożenie flory segetalnej i jej zbiorowisk, zwłaszcza w charakterystyczne dla nich gatunki, jak: *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Aphanes microcarpa*, *Papaver argemone*, *Papaver dubium*, *Lathyrus tuberosus*, *Lolium temulentum* i inne. W ich miejsce wchodzi nie tylko gatunki ubikwistyczne, lecz także i inne od dawna związane z uprawami, zwłaszcza roślin zbożowych. W ostatnich latach w wielu mezoregionach obserwuje się nasilenie występowania takich roślin, które niegdyś nie stanowiły większego zagrożenia, jak: *Apera spica-venti* (masowo na Żuławach i w Dolinie Dolnej Wisły), *Avena fatua* — spotykana nawet na glebach wylugowanych w kompleksie żytnim słabym, *Papaver rhoeas* (masowo w Dolinie Dolnej Wisły), *Chrysanthemum segetum* (na Pojezierzu Kaszubskim, Wzniesieniach Elbląskich, Wzniesieniach Górowskich, Pojezierzu Iławskim), *Echinochloa crus-galli* (zwłaszcza w uprawach kukurydzy i okopowych na Żuławach).

Śród apofitów, rzadkimi gatunkami, notowanymi tylko w niektórych mezoregionach są: *Camelina microcarpa* (Dolina Dolnej Wisły, Pojezierze Starogardzkie, Wzniesienia Elbląskie), *Sagina apetala* (Wzniesienia Górowskie), *Spergula vernalis* (Pobrzeże Kaszubskie), *Spergula rubra* (Wysoczyzna Żarnowiecka, Pojezierze Kaszubskie, Wzniesienia Elbląskie), *Vicia dasycarpa* (Wzniesienia Elbląskie, Pojezierze Kaszubskie), *Odontites verna* (Pobrzeże Kaszubskie, Wysoczyzna Żarnowiecka, Pojezierze Starogardzkie, Wzniesienia Górowskie), *Gypsophila muralis* (Pojezierze Starogardzkie), *Chenopodium glaucum* (Pobrzeże Kaszubskie, Żuławki Wiślane, Wysoczyzna Elbląska).

Z archeofitów wymienić należy: *Bromus secalinus* (Wysoczyzna Żar-

nowiecka, Pojezierze Kaszubskie, Wzniesienia Elbląskie), *Euphorbia exigua* (Dolina Dolnej Wisły), *Lathyrus tuberosus*, *Valerianella dentata* (Pojezierze Kaszubskie, Wzniesienia Elbląskie, Dolina Dolnej Wisły), *Valerianella olitoria* (Pojezierze Starogardzkie), *Veronica opaca* (Nizina Warmińska), *Camelina alyssum* (Pojezierze Iławskie), *Chenopodium hybridum* (Pobrzeże Kaszubskie), *Coronopus procumbens* (Żuławy Wiślane, Pobrzeże Kaszubskie), *Geranium dissectum* (Pojezierze Starogardzkie), *Setaria glauca* (Nizina Warmińska, Wzniesienia Górowskie), *Herniaria hirsuta* (Pojezierze Kaszubskie).

Według danych Klinggraeffa (1948) i Abromeita (1898-1940) większość z wymienionych gatunków miała na badanym obszarze liczniejsze niż obecnie stanowiska.

Wśród kenofitów na uwagę zasługują dwa gatunki, które w ostatnich latach stosunkowo szybko się rozprzestrzeniają w niektórych uprawach polowych: *Anthoxanthum aristatum* i *Amaranthus retroflexus*. *Anthoxanthum aristatum*, przywiązana do lekkich, piaszczystych gleb, zajmuje coraz to nowe powierzchnie, zwłaszcza w uprawach żyta w południowo-zachodniej części Pojezierza Starogardzkiego. W niewielkich ilościach notowano ją również na Pobrzeżu Kaszubskim. Podobne zjawisko szybkiego rozprzestrzeniania się *Anthoxanthum aristatum* obserwowano i w innych regionach Polski (Warcholińska i Siciński, 1976; Żukowski i in., 1977). *Amaranthus retroflexus* przywiązany jest do gleb żyznych, głównie mad i gleb brunatnych właściwych i wylugowanych, kompleksu pszennego bardzo dobrego i wadliwego oraz czarnych ziem. Najczęściej notowano go w uprawach okopowych na Żuławach, w Dolinie Dolnej Wisły, Pojezierzu Iławskim i Nizinie Warmińskiej.

Przedstawione powyżej uwagi i spostrzeżenia o florze segetalnej Pomorza Wschodniego nie dają pełnej odpowiedzi na wszystkie nurtujące kwestie, zwłaszcza jeśli chodzi o masowe pojawianie w niektóre lata pewnych roślin. Obecnie takimi gatunkami „inwazyjnymi” w niektórych mezoregionach są: *Echinochloa crus-galli*, *Avena fatua*, *Amaranthus retroflexus*, *Chrysanthemum segetum*, *Tripleurospermum inodorum*, *Apera spica-venti*, a w uprawach pszenicy ponownie *Matricaria chamomilla* i *Galium aparine*.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza flory segetalnej pozwala na następujące uogólnienia:

1. Udział dwóch grup geograficzno-historycznych na badanym obszarze jest zbliżony do innych makroregionów Polski. Wynosi on dla

apofitów 59,61%, a dla antropofitów 40,38% ogółu notowanych w okresie badawczym gatunków.

2. Analiza wspomnianych grup w odniesieniu do poszczególnych mezoregionów Pomorza Wschodniego wykazuje zróżnicowanie zależne od warunków przyrodniczych i sposobu gospodarowania. W mezoregionach o najkorzystniejszych warunkach ekologicznych i przewadze gospodarki uspołecznionej np. na Żuławach Wiślanych, w Dolinie Dolnej Wisły procentowy stosunek antropofitów do apofitów wynosi: 50,45/49,54; 51,28/48,72, natomiast w innych mezoregionach o gorszych warunkach, procentowy udział antropofitów jest mniejszy i stosunek ten układa się następująco: 43,82/56,17; 44,69/55,31 itp.

3. Wskaźnik modernizacji flory Kornasia wyrażający stosunek zdomowionych kenofitów do archeofitów w badanym obszarze wynosi —0,17 i jest zbliżony bądź identyczny z tym jaki notowano we florze segetalnej środkowej Polski lub Wielkopolski. Jest on jednak znacznie niższy, niż wskaźnik jaki osiągają flory ruderalne.

4. Obok wymierania i ustępowania szeregu typowych gatunków segetalnych, najczęściej charakterystycznych dla poszczególnych upraw, obserwuje się zjawisko wkraczania i rozpowszechniania się innych gatunków, jak np.: *Chrysanthemum segetum*, *Anthoxanthum aristatum*, *Amaranthus retroflexus*. Innym zjawiskiem, równie niepokojącym, jest masowe występowanie w niektóre lata szeregu gatunków segetalnych, m.in. *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Tripleurospermum inodorum*, *Galium aparine*, *Echinochloa crus-galli*, *Matricaria chamomilla*. Jest to zjawisko złożone, uzależnione od wielu współdziałających czynników natury ogólnieekologicznej, jak i związanej z intensyfikacją rolnictwa.

5. Na badanym obszarze, w niektórych mezoregionach stwierdzono szereg gatunków rzadkich w skali całego makroregionu. Są to zarówno apofity, jak i archeofity. Fakt ten w sposób wyraźny podkreśla pewną odrębność geograficzno-ekologiczną tych mezoregionów.

Streszczenie

Badania fitosocjologiczne zachwaszczenia pól uprawnych na Pomorzu Wschodnim przeprowadzono w 82 miejscowościach należących do 42 gmin znajdujących się w 10 mezoregionach. Objęto nimi uprawy 4 podstawowych zbóż oraz buraki i ziemniaki. Ogółem stwierdzono w tych uprawach 260 gatunków chwastów należących do dwóch grup geograficzno-histerycznych. Procentowy udział powyższych grup zbliżony jest do stwierdzonego i w innych regionach kraju — i tak apofity stanowią tu 59,61%, a archeofity — 40,38%.

Analiza poszczególnych grup w odniesieniu do poszczególnych mezoregionów obszaru wykazuje pewne zróżnicowanie zależne od warunków przyrodniczych i sposobu gospodarowania.

Obok wymierania i ustępowania szeregu gatunków segetalnych, najczęściej

charakterystycznych dla poszczególnych upraw, np. w zbożowych: *Agrostemma githago*, *Consolida regalis*, *Lithospermum arvense*, *Bromus secalinus*, a w okopowych: *Camelina alyssum*, *Chenopodium hybridum*, *Setaria glauca* i innych, obserwuje się zjawisko wkraczania i rozpowszechniania się innych gatunków, jak: *Chrysanthemum segetum*, *Anthoxanthum aristatum*, *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus retroflexus* i innych.

Niepokojącym zjawiskiem jest masowe występowanie, w niektóre lata o sprzyjających warunkach pogodowych, takich gatunków, jak: *Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Tripleurospermum inodorum*, *Galium aparine* i innych. —

LITERATURA

- Abromeit J., 1898-1940. Flora von Ost u. Westpreussen. I, II, 4 Berlin-Königsberg 690: 829-1244.
- Klinggraeff M., 1848. Flora von Preussen, Marienwerder, p. 560.
- Kondracki J., 1977. Regiony fizyczno-geograficzne Polski. UW, p. 178.
- Kornaś J., 1968. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. [W:] Synantropizacja szaty roślinnej. Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW 25: 33-41.
- Kornaś J., 1977. Analiza flor synantropijnych. Wiad. Bot. 31: 85-92.
- Latowski K., Szmańda P., Żukowski W., 1980. Charakterystyka flory pól uprawnych Wielkopolski na przykładzie wybranych punktów badawczych. Bad. Fizjogr. nad Polską Zachodnią, Ser. B, 31: 65-88.
- Siciński J. T., Sowa R., Warcholińska A. U., Wiśniewski J., Wnuk Z., 1978. Przegląd flory segetalnej środkowej Polski. [W:] Niektóre aspekty ekologii chwastów segetalnych. Inst. Upr. Nawoż. i Glebozn. Puławy — Wrocław — Inst. Biol. Środowisk., UŁ, pp. 41-58.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1976. Rośliny Polskie. PWN, Warszawa, p. 1020.
- Tüxen R., Ellenberg H., 1937. Der systematische und ökologische Gruppenwert. Mitt. d. Flor.-soc. Arbeitsgem. in Niedersachsen 3: 171-184.
- Warcholińska A. U., 1974. Zbiorowiska chwastów segetalnych Równiny Piotrkowskiej i ich współczesne przemiany w związku z intensyfikacją rolnictwa (Mezoregion nizin środkowo-polskich). Acta Agrobot. 27: 95-194.
- Warcholińska A. U., Siciński J. T., 1976. Z badań nad występowaniem i rozprzestrzenieniem *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w środkowej Polsce. Fragm. Flor. et Geobot. 22: 409-413.
- Wójcik Z., 1968. Udział apofitów i antropofitów w zbiorowiskach segetalnych Mazowsza. [W:] Synantropizacja szaty roślinnej. I. Neofityzm i apofityzm w szacie roślinnej Polski. Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW 25: 109-122.
- Zajac E. U., Zajac A., 1975. Lista archeofitów występujących w Polsce. Zesz. Nauk. UJ Prace Bot. 3: 7-16.
- Żukowski W., Latowski K., Szmańda P., Klimko M., 1977. Rejonizacja chwastów segetalnych w Wielkopolsce. [W:] Wyniki badań nad rozmieszczeniem niektórych gatunków chwastów segetalnych w różnych regionach kraju. Inst. Upr. Nawoż. i Glebozn., pp. 81-104.