

Instytut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Dominik FIJAŁKOWSKI,
Aleksander SOKOŁOWSKI, Lucyna PUSZKAR

**Rzadsze rośliny synantropijne w otoczeniu Zakładów Azotowych
w Puławach**

Редкие синантропные растения вокруг азотного комбината в Пулавах

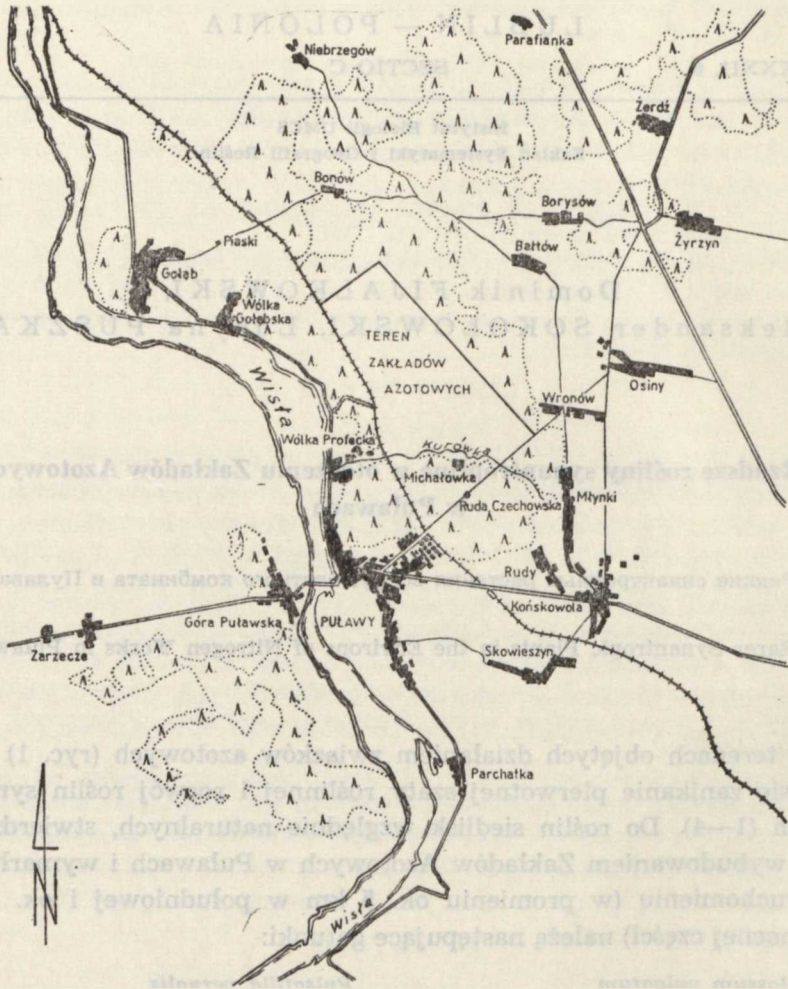
Rarer Synantropic Plants in the Environs of Nitrogen Works in Puławy

Na terenach objętych działaniem związków azotowych (ryc. 1) obserwuje się zanikanie pierwotnej szaty roślinnej i rozwój roślin synantropijnych (1—4). Do roślin siedlisk względnie naturalnych, stwierdzonych przed wybudowaniem Zakładów Azotowych w Puławach i wymarłych po ich uruchomieniu (w promieniu ok. 5 km w południowej i ok. 10 km w północnej części) należą następujące gatunki:

Ophioglossum vulgatum
Botrychium lunaria
Salvinia natans
Equisetum hiemale
Lycopodium clavatum
L. complanatum
Betula obscura
Salix livida
S. arenaria
Viscum laxum
Polygonum orientale
Dianthus arenarius
Gypsophila fastigiata

Pulsatilla vernalis
P. pratensis
Myosurus minimus
Teesdalea nudicaulis
Potentilla norvegica
Peplis portula
Pirola chlorantha
P. uniflora
Chimaphila umbellata
Arctostaphylos uva-ursi
Allium vineale
Gladiolus imbricatus

Niektóre z wymienionych roślin znajdują się dopiero w okolicy Gołębia, Borysowa i Niebrzegów. Gatunki rzadsze, które znoszą dość dobrze



Ryc. 1. Teren badań
Area of investigations

słabsze natężenie związków azotowych i nie wykazują tendencji do wyraźnego zamierania, są następujące:

Polygonum brittingeri
Fagopyrum tataricum
Salsola kali
Cardaria draba
Sedum sexangulare
Saxifraga granulata

Oenothera muricata
O. rubricaulis
Plantago indica
Filago germanica
F. minima

Gatunki, które pod wpływem silnych dawek azotowych zwiększyły swój udział, są następujące:

<i>Amaranthus albus</i>	<i>Lepidium densiflorum</i>
<i>A. ascendens</i>	<i>Bunias orientalis</i>
<i>A. blitoides</i>	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
<i>Spergula vernalis</i>	<i>Senecio silvaticus</i>
<i>Sisymbrium orientale</i>	<i>S. viscosus</i>
<i>S. loeselii</i>	<i>Digitaria ischaemum</i>

Wyraźne zahamowanie rozwoju i ustępowanie z siedlisk o dużym opadzie związków azotowych wykazują:

<i>Herniaria hirsuta</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>
<i>Astragalus arenarius</i>	<i>Plantago pauciflora</i>
<i>Radiola linoides</i>	<i>Arnoseris minima</i>
<i>Armeria elongata</i>	<i>Polycnemum arvense</i>

Spora grupa roślin nie rosła prawdopodobnie (nie została stwierdzona) przed wybudowaniem Zakładów Azotowych. Są to następujące gatunki:

<i>Atriplex tataricum</i>	<i>Androsace septentrionalis</i>
<i>Sisymbrium volgense</i>	<i>Cannabis ruderalis</i>
<i>Vulpia bromoides</i>	

Zmiany flory okolic Puław postępują bardzo intensywnie. Rejestrowanie tych zjawisk ma duże znaczenie ekologiczne, a nawet rekultywacyjne. Poznanie chwastów odpornych na silne dawki azotowe może mieć znaczenie w zagospodarowaniu całkowitych nieużytków (2 i 3). Wyniki pierwszych badań nad florą synantropijną zestawiono w odniesieniu tylko do gatunków uznawanych w Polsce za rzadsze — razem 100 gatunków. Wykaz sporządzono wg kolejności systematycznej, przedstawionej w Roślinach polskich (1969).

WYKAZ GATUNKÓW

Alnus incana (L.) M n c h. — Gołąb, zarośla wierzbowe przy dolinie Wisły.

Salix acutifolia Willd. — Gołąb, Wólka Gołębska, Wólka Profecka, wszędzie nielicznie na piaszczystych brzegach doliny Wisły.

Cannabis ruderalis Janisch. — Puławy, w pobliżu stacji kolejowej Puławy-Miasto.

Rumex confertus Willd. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, Piaski, Gołąb — wszędzie sporadycznie przy torach kolejowych.

Polygonum brittingeri Op. — Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska, brzegi koryta Wisły.

Fagopyrum tataricum Gaertn. — Gołąb, Wólka Profecka, Wronów, Bałtów — wszędzie nielicznie w uprawach gryki.

Polycnemum arvense L. — towarzyszy prawie zawsze stanowiskom

i siedliskom *Herniaria hirsuta* (Wronów, Gołąb, Wólka Gołębska, Wólka Profecka).

Corispermum hyssopifolium L. — Michałówka, Piaski — nasypy kolejowe.

Kochia arenaria (G. M. Sch.) Roth — Gołąb, piaszczysty nasyp kolejowy.

Chenopodium polyspermum L. — Wólka Profecka, ogródki przydomowe.

Ch. glaucum L. — Piaski, Wólka Profecka — nielicznie w strefie bezleśnej wokół Zakładów.

Atriplex tataricum L. — Wólka Profecka, przydroże.

Salsola kali L. — Piaski, wierzchowina nasypu kolejowego naprzeciw Zakładów, razem z *Vulpia bromoides*. Gołąb, Bonów i Wólka Gołębska — wszędzie nielicznie na piaszczystych przydrożach.

S. ruthenica Iljin. — Wólka Profecka, Piaski, Gołąb — nielicznie na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Amaranthus albus L. — w strefie bezleśnej wokół Zakładów i przy drodze asfaltowej Puławy — Zakłady Azotowe.

A. ascendens Lois. — kilka arów ok. 300 m na N od Zakładów; wykazuje tu dużą żywotność.

A. blitoides S. Watson — kilka arów w odległości ok. 300 m na N od Zakładów; wykazuje tu dużą żywotność.

Portulaca oleracea L. — Gołąb, nielicznie na przydrożu.

Melandrium rubrum (Weig.) Garcke — Michałówka, łąg nad Kurówką.

Silene otites (L.) Wib — stacja kolejowa Puławy-Miasto — nielicznie między szosą a nasypem kolejowym.

S. nutans L. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, Wólka Gołębska, Gołąb, wszędzie nielicznie przy brzegach lasów.

Cerastium semidecandrum L. — Bałtów, Zagórki, Wólka Gołębska, piaszczyste przydroża i brzegi lasów.

Spergula vernalis Willd. — dość częsty na całym badanym obszarze: Michałówka, Wronów, Zagórki, Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska.

Herniaria glabra L. — Michałówka, Gołąb, Piaski, piaszczyste przydroża i ugory.

H. hirsuta L. — Wronów, Gołąb, Wólka Gołębska, Wólka Profecka. Częsty na piaskach luźnych wśród upraw zbożowych. Najbliżej Zakładów stwierdzono go po lewej stronie Kurówki, blisko torów kolejowych.

Papaver argemone L. — Michałówka, Wólka Profecka, Piaski, Gołąb,

miejscami licznie na piaszczystych przydrożach, nasypach kolejowych, rzadko wśród upraw żyta.

Barbarea vulgaris R. Br. — Wronów, Wólka Profecka, Gołąb, Bałtów, nielicznie na przydrożach.

Arabis arenosa (L.) Scop. — Michałówka, Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska, Zakłady (tu bardzo licznie od strony NW), wszędzie dość częsta na przydrożach i nasypach kolejowych.

Sisymbrium altissimum L. — Zakłady, przy szosie asfaltowej.

S. orientale L. — około 10 arów na stanowisku sosny, ok. 500 m na NE od Zakładów. Nadto sporadycznie na nasypach kolejowych koło osiedli: Wólka Gołębska, Piaski, Wólka Profecka.

S. loeselii L. — Zakłady, gromadnie do 4 ha na przydrożach i nasypach kolejowych w najbliższym sąsiedztwie emisji związków azotowych. Na peryferiach Zakładów rośnie sporadycznie (Bałtów, Gołąb, Piaski, Wólka Profecka).

S. volgense Bieb. et E. Fourn — Puławy-Chemia nasyp kolejowy w pobliżu dworca.

Alliaria officinalis Andrż. — Michałówka, łęg nad Kurówką.

Erysimum cheiranthoides L. — Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska, przydroża i nasypy kolejowe.

Diplotaxis tenuifolia (Jusien) DC. — Wólka Gołębska, tory kolejowe.

D. muralis (L.) DC. — Wólka Profecka, Piaski, Gołąb, dość częsty na nasypach kolejowych.

Alyssum montanum L. — Gołąb, nasyp kolejowy.

Draba nemorosa L. — Puławy-Miasto, kilka okazów między szosą i nasypem kolejowym.

Cardaria draba (L.) Desv. — Puławy-Miasto, nasyp kolejowy. Gołąb, przydroże.

Lepidium perfoliatum L. — Puławy-Miasto, nasyp kolejowy.

L. densiflorum (L.) Schrad. — Michałówka, Wólka Profecka, Piaski, Gołąb, wszędzie częsta na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Bunias orientalis L. — stacja Puławy-Miasto, Michałówka, Piaski, Wólka Gołębska, dość licznie na przydrożach i nasypach kolejowych.

Reseda lutea L. — stacja Puławy-Chemia, licznie w pobliżu torów kolejowych.

R. luteola L. — Gołąb, nielicznie na nasypie kolejowym.

Helianthemum ovatum (Viv.) Dun. — Michałówka, skarpa w pobliżu Kurówki.

Hypericum humifusum L. — Bałtów, Gołąb, Wólka Profecka, nielicznie na ścierniskach żytnich.

Sedum sexangulare L. — Wólka Profecka, Piaski, Wólka, Gołębska, Bałtów, Michałowka, wszędzie rośnie dość licznie na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Saxifraga granulata L. — Zakłady, licznie na suchej łące nad Kurówką.

Fragaria viridis D u c h. — blisko Kurówki, na ągorze ok. 5 arów. Zakłady, licznie w części południowej przed Kurówką.

Potentilla supina L. — Gołąb, przydroże.

Aphanes arvensis L. — Wronów, ściernisko żytnie.

Lupinus polyphyllus L d b. — Bałtów, Zagórki, Piaski, Wólka Gołębska, miejscami licznie w strefie zamierania lasu.

Ononis spinosa L. — Stacja kolejowa Puławy-Miasto, nasyp kolejowy.

Lotus tenuifolius (L.) R c h b. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, Wólka Profecka, nielicznie przy nasypach kolejowych.

Astragalus arenarius L. — Piaski, nasyp kolejowy.

Chamaenerion angustifolium L. S c o p. — Michałowka, Bałtów, Zagórki, Wronów, Wólka Gołębska, Wólka Profecka, Zakłady (strefa bezleśna), Piaski, wszędzie występuje w strefach zamierania lasów, tworząc miejscami skupienia kilkuarowe.

Oenothera muricata L. — Piaski, nasyp kolejowy.

Oe. rubricaulis K l e b. — Wólka Profecka, Wólka Gołębska, Gołąb, Zagórki, wszędzie nielicznie na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Oe. sylvatica Bartlett. — stacja Puławy-Chemia, 200 m na N od kanału wodnego na nasypie kolejowym.

Lavatera thuringiaca L. — Wólka Profecka, przydroże.

Radiola linoides G m e l. — Bałtów, Zagórki, Gołąb, Wólka Profecka, wszędzie nielicznie na wilgotnych i piaszczystych ścierniskach żytnich. Przed Zakładami występował miejscami bardzo licznie.

Armeria elongata (H o f f m.) K o c h. — Gołąb, Wólka Gołębska, Wólka Profecka, stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie na przydrożach i nasypach kolejowych.

Androsace septentrionalis L. — stacja kolejowa Puławy-Chemia, nielicznie na brzegu nasypu kolejowego.

Centunculus minimus L. — Bałtów, Zagórki, Gołąb, Wólka Profecka — ścierniska żytnie na wilgotnych piaskach.

Borago officinalis L. — Gołąb, przychacia.

Lycium halimifolium Mill. — Wronów, przychacia.

Verbascum nigrum L. — Wronów, stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie na przydrożach.

V. blattaria L. — Gołąb, nasyp kolejowy.

V. phoeniceum L. — Zakłady, Wólka Profecka, Wólka Gołębska, Gołąb,

Wronów, Bałtów, wszędzie nielicznie na piaszczystych przydrożach. Przed budową Zakładów Azotowych rosła na tych stanowiskach licznie.

Veronica dillenii C r. — dość częsty w uprawach zbożowych na piaszczystych luźnych, zarówno na terenie bezpośrednio przylegającym do Zakładów, jak i w miejscowościach oddalonych (np. Bałtów, Wólka Gołębska, Piaski, Wólka Profecka, Michałówka).

Galeopsis ladanum L. — Wólka Profecka, Wólka Gołębska, Gołąb, wszędzie nielicznie w uprawach żyta, łubinu i seradeli.

Salvia pratensis L. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie między szosą i nasypami kolejowymi.

Elsholtzia patrinii G a r c k e — Wólka Profecka, Gołąb, Bałtów strefa bezleśna wokół Zakładów, nitrofilne przychacia i uprawy warzyw.

Plantago pouciflora Gilib. — Bonów, Zagórki, Gołąb — wilgotne pola uprawne, zwłaszcza ścierniska żytnie.

P. indica L. — Wólka Profecka, Michałówka, Piaski, Zagórki, Bonów, Gołąb — wszędzie nielicznie, chociaż częsta na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Centaureum umbellatum Gilib. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie między szosą a nasypem kolejowym.

Solidago canadensis L. — Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska — wszędzie w dolinie Wisły wśród zarośli wierzbowych (*Salicetum triandrae*).

Filago germanica L. — około 10 arów na piaszczystym ugorze w części południowej koło Zakładów. Nadto nielicznie na przydrożach: Gołąb, Zagórki, Piaski.

F. minima (S m.) F r. — Piaski, Michałówka, Wólka Gołębska, piaszczyste ugory i brzegi lasów.

Xanthium strumarium L. — Zakłady, Wólka Profecka, Piaski, Wólka Gołębska, Bonów, Bałtów. Dość częsty na nasypach kolejowych i przydrożach.

Artemisia absinthium L. — roślina częsta na nasypach kolejowych, w ich otoczeniu oraz przy osiedlach: Gołąb, Wólka Gołębska, Piaski, Wólka Profecka, Zagórki.

A. austriaca J a c q. — Bonów, nasyp kolejowy; Wólka Gołębska, przydroże.

Senecio silvaticus L. — rośnie gromadnie wokół Zakładów w strefach bezleśnych i zamierania drzew.

S. viscosus L. — Piaski, Wólka Gołębska, częsty na piaszczystych nasypach kolejowych oraz na bezleśnych obszarach wokół Zakładów.

Centaurea diffusa L a m. — Zakłady, ok. 100 m na N od kanału wodnego przy torach kolejowych.

Arnoseris minima (L.) S c h w e i g g. et K o e r t e — Wólka Pro-

fecka, Piaski, Wólka Gołębska, Zagórki, Bałtów. Towarzyszy uprawom żyta na piaskach luźnych, nawet w bliskim sąsiedztwie Zakładów.

Hypochoeris glabra L. — Michałówka, Wólka Profecka, Wólka Gołębska, Bałtów — wszędzie nielicznie w uprawach ziemniaków na piaskach słabogliniastych i w obumierających borach mieszanych.

Chondrilla juncea L. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, Wólka Profecka, Wólka Gołębska, nielicznie na piaszczystych przydrożach i nasypach kolejowych.

Digitaria sanguinalis (L.) Scop. — Zakłady, brzeg szosy. Bonów, pole uprawne.

D. ischaemum (Schreb.) Muehlenb. — Zakłady, gromadnie na wieloarowych płatach w odległości ok. 200 m na północ od terenów fabrycznych. Nadto rośnie często na nasypach kolejowych i wśród upraw.

Anthoxanthum aristatum L. — Zakłady, północna część bezleśnych terenów. Wólka Gołębska, pole uprawne. W obu przypadkach rośnie nielicznie.

Hierochloë odorata (L.) Wahlb. — Wólka Gołębska, nasyp kolejowy.

H. australis (Schrad.) Roem. et Schult. — Michałówka, bór mieszany sosnowo-dębowy — nieliczna.

Eragrostis minor Host — Wólka Gołębska, stacja Azoty — nielicznie na piaszczystych nasypach kolejowych.

Avena strigosa Schreb. — Zakłady, nielicznie na torach kolejowych.

Koeleria glauca (Schkuhr) DC. — Zakłady, wydmy od strony Michałówki.

Puccinellia distans (Jacq.) Parl. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie między szosą a nasypem kolejowym.

Bromus squarrosus L. — Zakłady i stacja kolejowa Puławy-Miasto — łącznie kilka arów.

B. racemosus L. — stacja kolejowa Puławy-Miasto, nielicznie między szosą a nasypem kolejowym.

Vulpia bromoides (L.) S. F. Gray — na nasypie kolejowym na żwirze i piaskach luźnych, ok. 100 m na N od kanału wodnego przy Zakładach.

Festuca sulcata (Hack.) Nym. — Zakłady, zbocze piaszczystego nasypu.

Hordeum murinum L. — stacja Puławy, między szosą a nasypem kolejowym.

Elymus arenarius L. — Wólka Gołębska, nielicznie na nasypie kolejowym.

PIŚMIENNICTWO

1. Fijałkowski D.: Zmiany szaty roślinnej w otoczeniu Zakładów Azotowych w Puławach. Folia Soc. Scient. Lublinensis sectio B 14, 33—42 (1972).
2. Fijałkowski D., Cieśliński S.: Podobieństwa i różnice w zachwaszczeniu pól woj. lubelskiego i kieleckiego. Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. Materiały z sympozjum zorganizowanego w ramach realizacji problemu 104. IUNG, Puławy 1974, 125—132.
3. Fijałkowski D., Taranowska B.: Zbiorowiska segetalne Lubelszczyzny. Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. Materiały Sympozjum zorganizowanego w ramach realizacji problemu 104. IUNG, Puławy 1974, 103—114.
4. Sokołowski A.: Wpływ na roślinność leśną zanieczyszczeń powietrza emitowanych przez Zakłady Azotowe w Puławach. Sylwan 3, 47—56 (1971).

РЕЗЮМЕ

Представлены результаты исследований 100 типов редких синантропных обитаний. Установлено исчезновение около 25 редких лесных и донных видов. В основном это относится к *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium complanatum*, *Gypsophila fastigiata*, *Pulsatilla vernalis*, *Teesdalea nudicaulis*, *Arctostaphylos uva-ursi*.

Отмечено также, что некоторые из рудеральных видов проявляют сильную экспансию даже на территории с самой высокой степенью эмиссии. К ним относятся: *Sisymbrium loeselii*, *Senecio silvaticus*, *Digitaria ischaemum*.

SUMMARY

The paper presents the results of investigations of 100 rarer species of synantropic habitats. It was found that about 25 rarer forest and sandhill species died out. This particularly concerns: *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium complanatum*, *Gypsophila fastigiata*, *Pulsatilla vernalis*, *Teesdalea nudicaulis*, *Arctostaphylos uva-ursi*.

It was found that some of the ruderal species show a strong expansion even into the areas of the highest degree of emission. These are: *Sisymbrium loeselii*, *Senecio silvaticus* and *Digitaria ischaemum*.

