

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXIII, 12

SECTIO C

1978

Instytut Biologii UMCS  
Zakład Systematyki i Geografii Roślin  
Instytut Geografii i Nauk o Ziemi UMCS  
Pracownia Geochemiczna

Kazimierz KARCZMARZ, Józef POMIAN,  
Florian ŚWIĘS

**Nowe dane o *Osmunda regalis* L. i *Linnaea borealis* L. w Kotlinie  
Sandomierskiej z uwzględnieniem ich rozmieszczenia w Polsce**

Новые данные о *Osmunda regalis* L. и *Linnaea borealis* L. в Сандомирской  
котловине с учетом их распространения в Польше

New Data on *Osmunda regalis* L. and *Linnaea borealis* L. in the Sandomierz Basin  
with Consideration of Their Distribution in Poland

WSTĘP

Podczas badań fitosocjologicznych i florystycznych prowadzonych na obszarze Kotliny Sandomierskiej w latach 1972—1976 wykryto stanowiska dwóch rzadkich gatunków — *Osmunda regalis* i *Linnaea borealis*, które uzupełniają ich zasięgi w południowej Polsce. Ponieważ, być może, są to jedne z ostatnich stanowisk tych gatunków, opracowano również mapy przedstawiające ich współczesne rozmieszczenie w Polsce (ryc. 2, 3). Dla obydwu gatunków podano fitosocjologiczną charakterystykę zbiorowisk, a dla *Linnaea* także niektóre fizykochemiczne właściwości gleby. Znaczne zmiany zachodzące w biocenozach stanowisk obu roślin stwarzają uzasadnione podstawy objęcia ich ochroną rezerwatową (ryc. 1).

METODYKA

W celu oznaczenia wilgotności gleby bagiennej posłużono się metodą wagową, stosując suszenie do 105°C. Skład mechaniczny oznaczono metodą Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego, pH — metodą

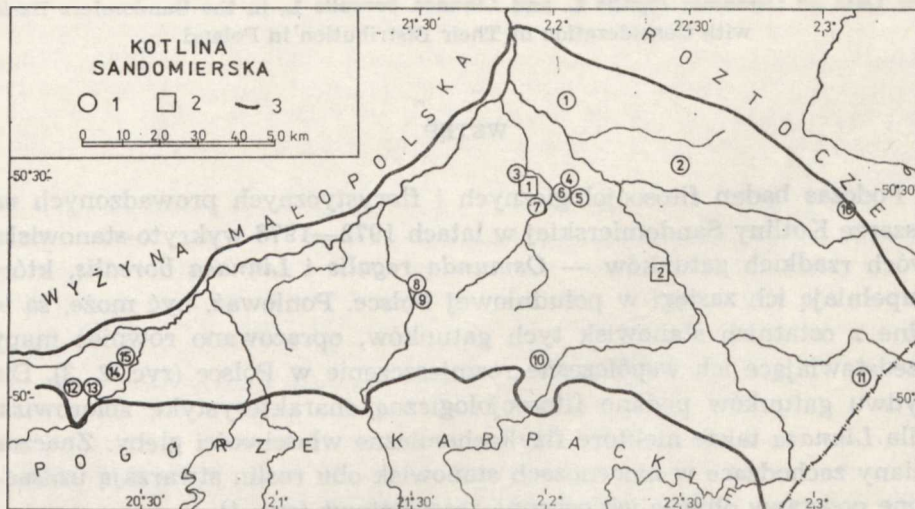
elektrometryczną, zawartość przyswajalnego fosforu i potasu — metodą Egnera, a zawartość substancji organicznej — metodą żarzenia (9).

Zasięgi obydwu gatunków w Polsce i na obszarach sąsiednich wykreślono metodą punktową (35).

#### CHARAKTERYSTYKA NOWYCH STANOWISK

##### *Osmunda regalis* L.

Długosz królewski to rzadki, wyłącznie niżowy i jedyny przedstawiciel filogenetycznie starej rodziny *Osmundaceae* (46). Należy on do grupy subatlantyckich gatunków (9, 21), gdyż wykazuje nader prawidłową zależność rozmieszczenia od wpływów klimatu atlantyckiego. Największa liczba stanowisk *Osmunda regalis* w Kotlinie Sandomierskiej koncentruje się w strefie największych rocznych wartości opadów atmosferycznych (21), tj. na Równinie Tarnobrzeskiej i Biłgorajskiej, na Płaskowyżu Kolbuszowskim, w Puszczy Niepołomickiej oraz na zachodniej krawędzi środkowego Roztocza. Na krawędzi Roztocza, podobnie jak i Płaskowyżu Tarnogradzkim, ma ona najmniejsze stanowiska. Obecnie rośnie na 16 stanowiskach.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk w Kotlinie Sandomierskiej

Distribution of localities in the Sandomierz Basin

1 — *Osmunda regalis*, 2 — *Linnaea borealis*, 3 — granice Kotliny Sandomierskiej (borders of the Sandomierz Basin)

Kotlina Sandomierska: 1—Rzeczyca Długa na N od Rozwadowa, leśn. Ludian (21, 22), 2—Szeliga na NE od Huty Krzeszowskiej (11), 3—leśn. Borek na S od wsi Krawca k. Budy Stalowskiej, oddz. 30, 4—Warchoły k. Niska (48), 5—Mie-

roda k. Niska (48), 6—Ruda-Kąty k. Przyszowa, oddz. 400, 399, 15, 7—Bojanów (48), 8—torf. Gwoździec pod Wojsławiem (47, Nr 417), 9—leśn. Rzemień k. Mielca, nadl. Biały Bór, oddz. 59—58, 83—88, 58—82, 57—81 (58, 11), 10—leśn. Bór k. Bratkowic, oddz. 59 (1), 11—leśn. Wielkie Oczy k. przysiółka Szczeble na S od Lubaczowa (20), 12—Kłaj k. Krakowa, oddz. 272, 13—Stanisławice, oddz. 267, 14—Baczków n. Rabą, oddz. 150, 15—Mikluszowice, oddz. 37, 40. Roztocze: 16—dol. potoku Jeleń k. Suśca (21).

Wszystkie stanowiska długosza, z wyjątkiem Suśca, znajdują się na siedliskach boru bagiennego z wilgotną glebą torfową, reprezentującego zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum molinietosum*. Lokalnie w płatach zaznacza się udział takich gatunków jak *Alnus glutinosa*, *Carex fusca* i *Molinia coerulea*. Jest on w centralnej oraz południowo-wschodniej części kraju siedliskiem dla rozwoju *Osmunda* (53). Na trzech nowo odkrytych stanowiskach w leśn. Ludian k. Rzeczyicy Długiej, w Rudzie k. Przyszowa oraz leśn. Borek w rejonie wsi Krawce *Osmunda* rośnie w takim samym zespole boru.

Na pierwszym stanowisku było w lipcu 1976 r. 23 okazy długosza, latem 1977 r. 36 różnej wielkości kęp, z których większość tworzyła duże liście płone i sporofile. Poziom wód gruntowych zalegał na głębokości 40 cm.

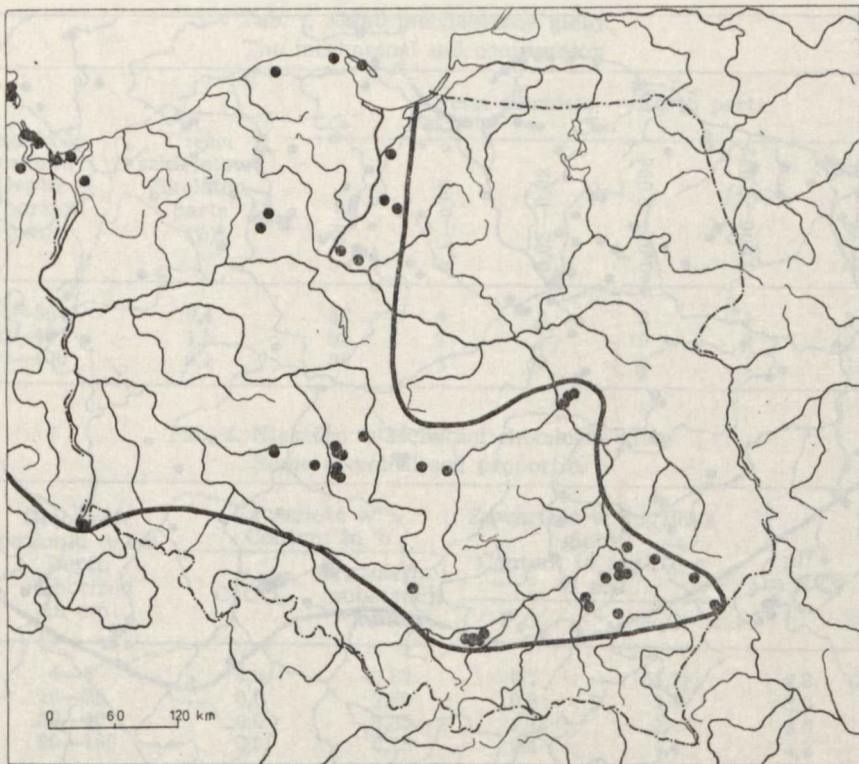
Drugie stanowisko, na którym długosz rośnie najobficiej w Kotlinie Sandomierskiej, tj. w ilości 178 okazów (r. 1976), znajduje się w oddz. leśnych 399, 400, 15, znajdujących się obok szosy Przybyszów—Nisko, oraz w odległości 0,5 km na N od niej w kierunku szerokiej linii oddziałowej. Największe okazy rosną wzdłuż dróg i linii oddziałowych, niskie — w zwartych drzewostanach i przy okresowo oczyszczanych rowach odwadniających w borze bagiennym. Stanowisko to zajmuje razem brzegi czterech leśnych dróg z rowami, a tylko nieliczne okazy wchodzą do wnętrza lasu, do płatów boru z *Ledum palustre* i *Vaccinium uliginosum* od strony torfowiska. Od północy stanowisko styka się z 90-letnim lasem z *Molinia coerulea*, który przechodzi w bór bagienny graniczący ze świeżo zalesionym zrębem. W podroście zaznacza się znaczny udział *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* i *Frangula alnus*. Gleba na tym stanowisku jest torfowa o różnym stopniu rozkładu substancji organicznej. Jej wilgotność wagowa dla warstw głębokości 5—10 cm w okresie późnej jesieni (X, XI) 1976 r. wynosiła 276,3%. Poziom wód gruntowych zalega w miejscach obniżonych na głębokości 0—50 cm. Wyjątkowo obfite podtopienie terenu i bliskie sąsiedztwo z torfowiskiem przejściowym wpływa na mozaikowy układ płatów roślinności stykających się z tym stanowiskiem. Obok przylegających od północy i zachodu oddziałów boru bagiennego z dominacją borowych gatunków występują lokalnie podtopione płaty z udziałem gatunków z klasy *Alnetea glutinosae*, głównie *Dryopteris cristata* i *Sphagnum squar-*

rosum. Natomiast od strony torfowiska znaczny jest udział gatunków łąkowo-bagiennych i torfowiskowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (*Agrostis canina*, *Carex canescens*, *Drosera rotundifolia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Viola palustris*) oraz klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa pratensis*). Tylko od strony ocienionych rowów melioracyjnych, wypełnionych do połowy lub nieznacznie wodą, duży jest udział gatunków klasy *Phragmitetea*, przede wszystkim *Lysimachia thyrsiflora* i *Peucedanum palustre*. W najwyższych miejscach na spiaszczonej glebie wzdłuż północnej linii oddziałowej od strony wyciętego lasu obok gatunków borówek rośnie, miejscami zwarcie, *Nardus stricta* i *Deschampsia caespitosa*. Warstwę mszystą tworzą następujące gatunki: *Brachythecium salebrosum*, *Pellia epiphylla*, *Plagiomnium affine*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*.

Ze względu na obfite występowanie *Osmunda regalis* oraz postępujące osuszenie drzewostanu na tym stanowisku konieczne jest stworzenie rezerwatu i zabezpieczenie największych skupień paproci. Tym bardziej że opisywane stanowisko uważać należy za najliczniejsze obok stanowisk z Wielkopolski i Wysoczyzny Łódzkiej (38—40, 53). Ochrona tego stanowiska powinna polegać na kontrolowanym sposobie dokonywania zrębów oraz zabiegów melioracyjnych przez konserwatora przyrody.

Na trzecim stanowisku znajduje się 26 różnej wielkości okazów, rozmieszczonych w obniżeniu na SNE od rowu odwadniającego nadmiar wód w oddz. 30. W największych obniżeniach zaznacza się udział świerka i *Molinia coerulea*. Warstwa mszysta oraz układ roślinności runa wykazują kępiastą strukturę darni z dominacją pospolitych gatunków *Sphagnum*, *Aulacomnium palustre*, które porasta *Oxycoccus quadripetalus*. Od strony drogi śródleśnej okazy dłużosza rosną licznie, lecz w ocienieniu sosny są niskie. Określona dla tego stanowiska wilgotność wagowa górnych warstw gleby torfowej w listopadzie 1976 r. wynosiła 242,5%, a najwyższy poziom wód gruntowych do 40 cm.

Czwarte stanowisko znajduje się w głęboko wciętej części doliny potoku Jeleń koło Suśca, poniżej basenu. Jedyne okazy znalezione zostały w zabagnionej dolinie z wieloma źródłami, gdzie warstwę drzew tworzy *Alnus glutinosa* i *Picea abies*. Gatunki runa i warstwy mszystej z powodu źródłanego podsięku wód na piaszczystym podłożu mają wyraźnie mozaikowy układ. Obok gatunków z klasy *Vaccinio-Piceetea* rosną też gatunki z klasy *Alnetea glutinosae* (*Dryopteris cristata*, *Solanum dulcamara*, *Sphagnum squarrosum* i in.). Warstwa gleby bagiennnej osiąga miąższość 40 cm, a poniżej zalega przemyty piasek. Interesujący jest fakt, że nowo odkryte stanowisko koło Suśca, podobnie jak i pod Lubaczowem (20), leży na krańdźwi zasięgu (21, 22). Przy czym stanowisko to znajduje się na przejściu



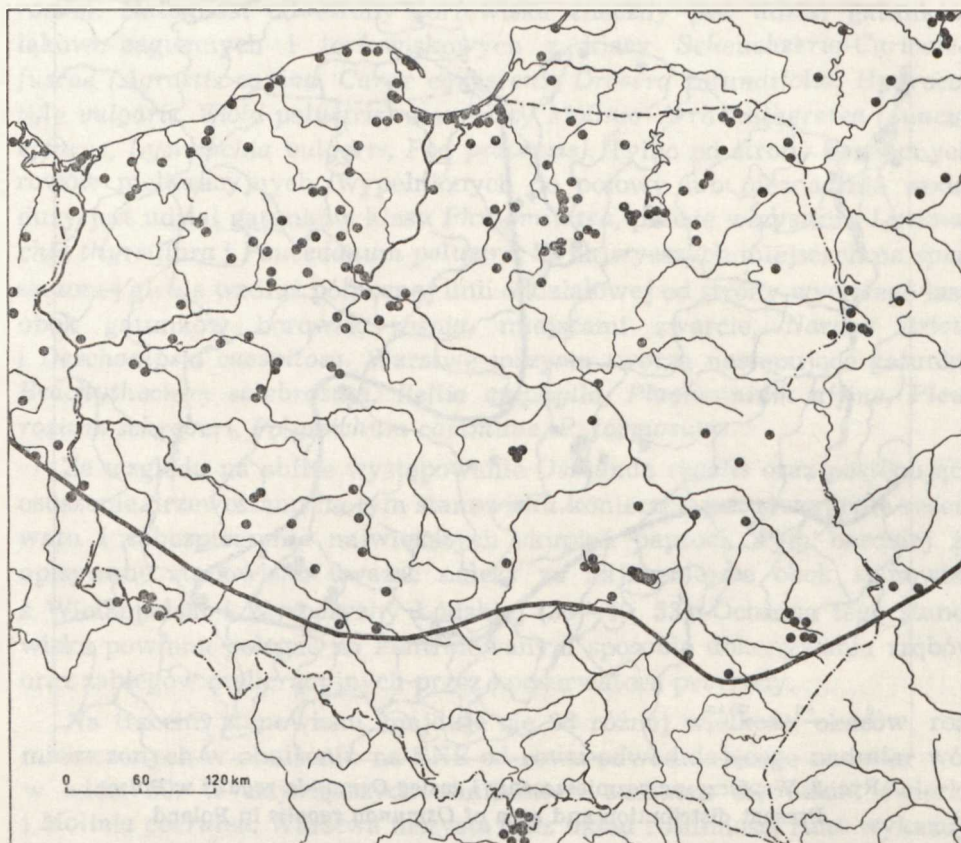
Ryc. 2. Współczesne rozmieszczenie i zasięg *Osmunda regalis* w Polsce  
Present distribution and area of *Osmunda regalis* in Poland

środkowego Rostocza w Kotlinę Sandomierską na silnie uwilgotnionym podłożu z powodu położenia terenu oraz wysokich wartości opadów atmosferycznych (ok. 600 mm).

#### *Linnaea borealis* L.

Zimozioł północny należy do osobliwości flory Polski. Jako krzewinka borealnej strefy leśnej lasów szpilkowych z rzędu *Vaccinio-Piceetalia* jest uważany za cyrkumpolarny gatunek, będący w Polsce reliktem późnoglacialnym (8, 24). Jest on w naszej florze przedstawicielem elementu subarktyczno-borealno-górsko-kontynentalnego (8). Jego liczne stanowiska na nizinie mogły powstać wtórnie z najstarszych stanowisk (8). Reliktowy charakter *Linnaea borealis* wynika też z ustabilizowanej zmienności (13, 14, 55).

W Kotlinie Sandomierskiej jest to drugie znane stanowisko tego gatunku. Pierwsze, odkryte w Lesie Klasztornym koło Leżajska (45), leży najbliższej stanowisk na Rostoczu (17, 25, 29).



Ryc. 3. Współczesne rozmieszczenie i zasięg *Linnaea borealis* w Polsce  
Present distribution and area of *Linnaea borealis* in Poland

Nowe stanowisko *Linnaea borealis* koło Nowej Dęby zostało odkryte 16 lipca 1976 r. Znajduje się ono obok głównej drogi śródleśnej w odległości ok. 1,5 km na NW od miasta. Zimozioł rośnie w SW części oddz. 178. Zajmuje dosyć zwarty płat o pow. 120 m<sup>2</sup> w lesie sosnowo-brzozowym w wieku 50 lat. Drzewostan o zwarcie 30% położony jest w rozległym międzywydmowym obniżeniu. W warstwie drzew (a) występują: *Pinus silvestris* 2, *Betula verrucosa* +. 1, *Quercus robur* +. W piętrze krzewów: *Rubus plicatus* +. Warstwa runa z krzewinkami (c) jest raczej uboga, odznacza się udziałem *Linnaea borealis* 4, *Vaccinium vitis-idaea* 3, *V. myrtillus* 1, *Calamagrostis epigeios* 2 (kępy), *Lysimachia vulgaris* +, *Dryopteris spinulosa* +. Warstwa mszysta (d) jest typowo borowa i zbliża się do facji *Pleurozium*: *Pleurozium schreberi* 3, *Polytrichum formosum* 1.2, *Hylocomium splendens* 1.2, *Dicranum undulatum* +. Z podanego składu gatunkowego wynika, że podobnie jak na innych stanowiskach zimoziołu w Polsce

Tab. 1. Skład mechaniczny gleby  
The mechanical soil composition

Głębokość poziomu Depth of horizon (cm)	Części szkieletowe Skeleton parts (%)	Części ziarniste — Earth parts (%)					
		1—0,1	0,1—0,05	0,05—0,02	0,02—0,006	0,006—0,002	
						0,002	
10—20	0,4	86	4	2	2	4	2
30—40	1,5	92	2	1	0	2	3
90—100	0,1	96	2	0	0	1	1

Tab. 2. Niektóre właściwości chemiczne gleby  
Some chemical soil properties

Głębokość poziomu w cm Depth of horizon in cm	Zawartość w % Content in %		Zawartość w mg/100 g gleby Content in mg/100 g of soil		pH (1n KCl)
	CaCO <sub>3</sub>	organicznej substancji humus	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
4—6	0,0	47,87	6,7	31,7	2,8
10—20	0,0	2,59	0,8	2,4	3,0
30—40	0,0	1,35	1,4	1,4	3,6
90—100	0,0	0,16	0,4	1,4	4,2

środkowej, znaczny jest udział gatunków rzędu *Vaccinio-Piceetalia* oraz klasy *Vaccinio-Piceetea* (14, 25, 52). Natomiast odmiennie przedstawiają się stosunki ekologiczne i fitosocjologiczne fitocenzoz z *Linnaea borealis* w górach (4, 54, 57) i na północy (32, 43, 44, 51, 60, 64). W profilu glebowym badanego stanowiska stwierdzono warstwy: poziom próchniczny (4—6 cm), piasek luźny (6—90 cm), piasek luźny i drobne kamienie (90—100 cm). Skład mechaniczny oraz najważniejsze właściwości chemiczne gleby (tab. 1—2) są typowe dla siedlisk zespołu *Pino-Quercetum* wydmowej części Kotliny Sandomierskiej. Przy czym brak w nich śladów węgla wapnia. Na stanowisku koło Dęby *Linnaea borealis* rośnie w postaci obficie rozwiniętych kęp w wilgotnym obniżeniu terenu obok odwadniającego rowu. Pokrycie okazów waha się w zależności od zwarcia runa od 60 do 100%. Liczne najbliższe łądygi obok pni sosen wykazują zdolność utrzymywania się na korze do wysokości 0,5. Wczesną wiosną stwierdza się antocjanowe zabarwienie liści. Czas wydawania kwiatów utrzymuje się zgodnie z rytmiką zakwitania okazów tego gatunku w Polsce i przypada na koniec lipca. Jednak krótki czas obserwacji tego stanowiska nie pozwala jeszcze obecnie na ustalenie, czy czas kwitnienia nie przedłuża się do pierwszej lub drugiej dekady sierpnia.

## WNIOSKI

1. Występowanie *Osmunda regalis* w Kotlinie Sandomierskiej jest uzależnione od występowania maksymalnych rocznych opadów w granicach do 600 mm.

2. Liczebność okazów tej paproci na stanowiskach w borach bagiennych jest uzależniona od wilgotności gleby bagiennej i poziomu wód gruntowych (średnio 0,40—0,60 m) w sezonie późnej wegetacji, a pośrednio również od zabiegów uprawowych w lasach, jak melioracja i zupełny zrąb. Dla *Osmunda regalis* korzystne jest prześwietlenie dna lasu, na co wskazuje dorodność okazów i obfitość tworzenia sporofili w miejscach widnych (przydroża, brzegi szerokich rowów).

3. Biologia *Osmunda regalis* określona na podstawie dużej zdolności tworzenia i kiełkowania spor, wzrostu przedrośli oraz zdolności tworzenia długich korzeni pozwala przypuszczać, że przy niezmiennych warunkach rozwoju drzewostanu boru bagiennego jej stanowiska będą utrzymane. Trwałość okazów (kęp) *O. regalis* jest duża, co zabezpiecza długowieczność oraz ewentualne powiększenie stanowisk.

4. *Linnaea borealis*, występująca w sadzonym drzewostanie, który wykazuje cechy zespołu *Pino-Quercetum*, ma swoje reliktowe i zanikające stanowisko, wymagające pełnej ochrony rezerwatowej. Zwarte stanowiska w kraju są rozmieszczone na siedliskach borowych na środkowym i północnym niżu oraz w górach, tylko w Tatrach i Sudetach. Na podstawie podania współczesnego rozmieszczenia *L. borealis* określono południową linię jego zasięgu na niżu (ryc. 3).

## PIŚMIENNICTWO

1. Bednarz Z.: Nowe stanowisko długosza królewskiego i pióropusznika strusiego w Bratkowicach koło Rzeszowa. *Chrońmy przyr. ojcz.* 21 (6), 44—45 (1965).
2. Biernacki A.: Nowe stanowisko zimoziołu północnego *Linnaea borealis* L. w południowej Wielkopolsce. *Przyr. Pol. Zach.* 6 (1—4), 67—70 (1962).
3. Biernacki A.: Nowy ośrodek występowania długosza królewskiego. *Chrońmy przyr. ojcz.* 21 (3), 15—21 (1965).
4. Błaszczuk H.: Nowe stanowisko *Linnaea borealis* L. w Tatrach. *Fragm. Flor. et Geobot.* 11 (4), 535—536 (1965).
5. Browicz K., Gostyńska-Jakuszczyńska M.: Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 5, 1—24 (1966).
6. Celiński F.: Stanowisko długosza królewskiego koło Stepnicy nad Zalewem Szczecińskim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 12 (1), 17—21 (1956).
7. Czarnota K.: Stanowisko zimoziołu północnego *Linnaea borealis* i barwinka pospolitego *Vinca minor* w Puszczy Białej na Mazowszu. *Chrońmy przyr. ojcz.* 29 (2), 69—70 (1973).
8. Czubiński Z.: Z zagadnień geobotanicznych Pomorza. *Bad. Fiz. nad Pol. Zach. PTPN. Wyd. Mat.-Przyr., Kom. Fizjogr.* 2 (4), 439—658 (1950).



9. Dobrzański B., Uziak S.: Rozpoznawanie i analiza gleb. PWN, Warszawa 1970, 1—262.
10. Ferchmin M.: Nowe stanowisko zimoziółu północnego *Linnaea borealis* w powiecie obornickim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 30 (2), 64—67 (1974).
11. Fijałkowski D.: Długosz królewski w województwie lubelskim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 21 (6), 42—44 (1965).
12. Gabryel D.: Długosz królewski w okolicy Mielca. *Chrońmy przyr. ojcz.* 11 (1), 58—59 (1965).
13. Geier E.: *Linnaea borealis* L., eine monographische Studie. Eidgen. Techn. Hochschule Vlg., Zürich 1912, 1—79.
14. Głazek T.: Ekologiczna charakterystyka stanowisk *Linnaea borealis* L. w lasach Nadleśnictwa Cmielów (Przedgórze Rzęckie). *Fragm. Flor. et Geobot.* 15 (3), 333—341 (1969).
15. Głazek T.: Rośliny naczyniowe zbiorowisk leśnych północno-wschodniego i wschodniego przedpoła Gór Świętokrzyskich. *Monogr. Bot.* 51, 1—109 (1976).
16. Hryniewicki B.: O zasięgach niektórych rzadszych roślin we florze Polski i Litwy. *Acta Soc. Bot. Pol., Suppl.* 9, 316—346 (1932).
17. Izdebski K., Popiołek Z.: Nowe stanowisko zimoziółu północnego na Roztoczu Środkowym. *Chrońmy przyr. ojcz.* 25 (3), 38—39 (1969).
18. Jabłowska E.: Nowe stanowisko długosza królewskiego (*Osmunda regalis* L.) w powiecie kaliskim, woj. poznańskie. *Przyr. Pol. Zach.* 3 (3—4), 276—278 (1959).
19. Jakubowska-Gabara J.: Nowe stanowisko *Linnaea borealis* w Polsce środkowej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 29 (2), 66—68 (1973).
20. Karczmarz K.: Stanowisko długosza królewskiego w pow. lubaczowskim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 25 (6), 54—55 (1969).
21. Karczmarz K., Paczos S.: Zależność rozmieszczenia subatlantyckich i pseudoatlantyckich roślin od stosunków opadów w Kotlinie Sandomierskiej i na zachodniej krawędzi Roztocza. *Roczn. Przem.* 17/18, 277—340 (1977).
22. Karczmarz K., Piórecki J.: Materiały do flory roślin naczyniowych Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Przemyskiego. *Roczn. Przem.* 17/18, 341—360 (1977).
23. Kaźmierski J.: Stanowisko zimoziółu północnego w województwie bydgoskim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 29 (2), 66 (1973).
24. Klačsterský I.: *Linnaea borealis* L. v jihozápadních Čechách. *Preslia* 28 (1), 78—79 (1956).
25. Kozak K.: Stanowisko zimoziółu północnego (*Linnaea borealis* L.) na Roztoczu Środkowym. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska sectio C* 14, 373—382 (1961).
26. Kozioł E.: Nowe stanowisko długosza królewskiego *Osmunda regalis* w województwie wrocławskim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 29 (5), 65—68 (1973).
27. Król S.: Zimoziół północny (*Linnaea borealis* L.) na nowym stanowisku koło Opatowa w powiecie kępińskim. *Roczn. Dendr. PTB*, 33, 79—82 (1977).
28. Kulczyński S.: Borealny i arktyczno-górski element we florze Europy Środkowej. *Rozpr. PAU, Dział A/B*, 23/24, 1—96 (1923/1924).
29. Kuc M.: Stanowisko zimoziółu północnego na Roztoczu. *Chrońmy przyr. ojcz.* 11 (4), 48 (1955).
30. Kurowski K. J.: Długosz królewski *Osmunda regalis* w borach lubieńskich. *Chrońmy przyr. ojcz.* 29 (5), 61—65 (1973).
31. Kurowski K. J.: Stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* w woj. łódzkim. *Chrońmy przyr. ojcz.* 31 (3), 57—62 (1975).

32. Löske L.: Über das Vorkommen der *Linnaea borealis* am Brocken. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandb. 45 (1903), 56—58 (1904).
33. Łapczyński K.: Z powiatu Trockiego do Szczawnicy. Pam. Fizjogr. 12, 71—128 (1892).
34. Madej J.: Nowe stanowisko zimoziółu północnego na przedpolu Gór Świętokrzyskich. Chrońmy przyr. ojcz. 21 (2), 46—47 (1965).
35. Meusel H., Jäger E., Wienert E.: Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora. VEB G. Fischer Vlg., Jena 1965, 1, 1—583.
36. Mowszowicz J.: Stanowisko zimoziółu północnego koło Rogowa. Chrońmy przyr. ojcz. 18 (2), 40—42 (1962).
37. Mowszowicz J.: O występowaniu zimoziółu północnego w Lipcach Reymontowskich w powiecie skierniewickim. Chrońmy przyr. ojcz. 19 (1), 41—43 (1963).
38. Mowszowicz J.: Nowe stanowisko długosza królewskiego w Polsce. Chrońmy przyr. ojcz. 19 (2), 43—45 (1963).
39. Mowszowicz J.: Najliczniejsze skupienie długosza królewskiego w kraju. Chrońmy przyr. ojcz. 21 (2), 44—45 (1965).
40. Mowszowicz J.: Jeszcze jedno obfite stanowisko długosza królewskiego. Chrońmy przyr. ojcz. 22 (6), 41—43 (1966).
41. Mroczkiewicz L.: Nowe stanowisko *Osmunda regalis* L. na Helu pod Jastarnią. Ochr. Przyr. 6, 147 (1927).
42. Niedziałkowski W.: Nowe stanowisko zimoziółu północnego oraz innych rzadszych roślin w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol., Suppl. 11, 491—496 (1934).
43. Niejahr K., Pankow H.: Über einige boreale Pflanzen im Kreise Waren (Mecklenburg). Wiss. Zeitschr. d. Univ. Rostock, Math.-Naturwiss. Reihe 21 (6/7), 695—696 (1972).
44. Nikołajewa W., Zefirow B.: Flora Białowieżskiej Puszczy. Izd. Urodzaj, Mińsk 1971, 1—182.
45. Nowiński M.: Nowe stanowisko zimoziółu (*Linnaea borealis* L.) pod Leżajskiem. Acta Soc. Bot. Pol. 7 (4), 463—465 (1930).
46. Pawłowska S.: Nasze paprocie. Chrońmy przyr. ojcz. 5 (11/12), 5—12 (1949).
47. Raciborski M.: Rośliny polskie (nr 401—800). Kosmos 36 (10—12), 995—1048 (1911).
48. Radomski J.: Notatki o niektórych rzadszych roślinach w powiecie nizańskim (Puszcza Sandomierska). Kosmos, seria A 52 (3—4), 97—101 (1928).
49. Radomski J.: Wykaz stanowisk rzadkich gatunków roślin w powiecie niskim zasługujących na ochronę. Ochr. Przyr. 12, 172 (1932).
50. Rostafiński J.: Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa Polskiego. Pam. Fizjogr. 6, 235—250 (1886).
51. Sławiński W.: Zespół *Piceeto-Pinetum-Linnaeosum* w Kienie pod Wilnem. Acta Soc. Bot. Pol., Suppl. 11, 213—216 (1934).
52. Sokołowski A. W.: Nowe stanowisko zimoziółu północnego na Płaskowyżu Łukowsko-Siedleckim. Chrońmy przyr. ojcz. 17 (2), 44 (1961).
53. Sowa R., Rutowicz H.: Rezerwat długosza królewskiego w Węglowicach oraz inne jego stanowiska w nadleśnictwie Węglowice. Zesz. Nauk. Univ. Łódz., seria II, 41, 83—100 (1971).
54. Stecki K.: *Linnaea borealis* L. w Polsce oraz nowe stanowiska kilkunastu roślin tatrzańskich. Kosmos 47 (1—3), 125—140 (1922).
55. Stecki K.: Jak wygląda *Linnaea borealis*. Wszechświat 3, 64—66 (1958).
57. Suza J.: Dvě nové lokality *Linnaea borealis* L. na Slovensku. Věda prir. 16, 203 (1935).

58. Szafer W.: O niektórych rzadszych roślinach niżu galicyjskiego. Spr. Kom. Fizjogr. PAU 45/46, 41—45 (1913).
59. Szakieñ B.: Nowe stanowiska *Linnaea borealis* L. w Wileńszczyźnie. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie 11, 11—114 (1936).
60. Szafrañówna H.: Najbogatsze skupienia długosza królewskiego w Wielkopolsce. Chroñmy przyr. ojcz. 8 (5), 46—48 (1952).
61. Szulczewski J. W.: Z Wielkopolskiego Parku Narodowego. Zimoziół (*Linnaea borealis* L.). Chroñmy przyr. ojcz. 5 (1—3), 54—57 (1949).
62. Traczyk H.: *Linnaea borealis* L. i *Botrychium multifidum* (G. m.) Rupr. w Puszczy Kampinoskiej. Fragm. Flor. et Geobot. 13 (3), 319—331 (1967).
63. Tralau H.: Die europäisch-arktisch-montanen Pflanzen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 72, 202—235 (1962).
64. Twardowska M.: *Linnaea borealis* w Dobrowlanach w pow. święciañskim. Wszechświt 8, 627 (1889).
65. Zieliñski T.: Stanowisko zimoziołu północnego w Puszczy Kozienickiej. Chroñmy przyr. ojcz. 18 (1), 34—36 (1962).
66. Zieliñski T.: Stanowiska długosza królewskiego w powiecie garwoliñskim. Chroñmy przyr. ojcz. 18 (3), 46—47 (1962).

## РЕЗЮМЕ

Обнаруженные в Сандомирской котловине местоположения двух редких видов флоры Польши (рис. 1) сейчас дают возможность приведения их полного распространения в стране (рис. 2, 3). Установлено, что размещение местоположений *Osmunda regalis* в Сандомирской котловине зависит от максимальных среднегодовых сумм атмосферных осадков (около 600 мм). Королевский чистоуст в настоящее время выступает в 15 местообитаниях в субассоциации *Vaccinio uliginosi-Pinetum molinietosum* и только около Сусца на западном краю Центрального Розточе — в *Alnetum glutinosae* с примесью ели. Обнаруженное местообитание *Linnaea borealis* также, как и его другие местообитания в южной Польше, носит реликтовый характер. В настоящее время известны только два его местообитания в Сандомирской котловине. Оба местообитания, как открытое Новиñским (45), так и новое, выступают в ассоциации *Pino-Quercetum* на песчаной почве дюнного происхождения.

## SUMMARY

The discovery of two rare species localities in Poland's flora in the Sandomierz Basin (Fig. 1) made possible the presentation of their complete distribution in this country (Figs 2, 3). The distribution of the *Osmunda regalis* stands in the Sandomierz Basin shows dependence on the occurrence of maximum mean annual precipitation (about 600 mm). This fern occurs in 15 stands of the subassociation *Vaccinio uliginosi-Pinetum molinietosum*, and, only near Susiec on the western verge of central Roztocze, in *Alnetum glutinosae* with spruce. The *Linnaea borealis* locality was found in relict, just as its other stands in the lowland of southern Poland. At present, only two stands of this species are known in the Sandomierz Basin. Both the stands found by Nowiñski (45) and new ones occur in *Pino-Quercetum* association on sandy soil of dune origin.

