

communities preserving to a large extent their natural character. In particular, the communities of the class *Alnetea glutinosae* are represented by *Salicetum pentandrocinereae*, *Ribo nigri-Alnetum*, and *Sphagno squarrosi-Alnetum*, and of the class *Quercu-Fagetea* by *Circae-Alnetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*, *Astrantio-Fraxinetum*, *Tilio-Carpinetum*, and *Potentillo albae-Quercetum* (acc. to Matuszkiewicz 1981). Particularly interesting is the latter of the above mentioned associations, occurring only over small areas but containing in its herb layer many floristic peculiarities, such as *Trifolium lupinaster*, *Cimicifuga europaea*, *Laserpitium pruthenicum*, *Aquilegia vulgaris*, and *Iris sibirica* (Kępczyński & Cyzman 1992c).

All forest communities maintaining their natural character show considerable differentiation, depending on the habitat conditions. Comparatively large areas are covered by riverside carrs (*Circae-Alnetum*), wet alderwoods (*Ribo nigri-Alnetum*), and willow brushwood (*Salicetum pentandrocinereae*). *Tilio-Carpinetum* stands are rather small. Of particular interest are the riverside carrs of piedmont type (*Carici remotae-Fraxinetum*, *Astrantio-Fraxinetum*), only recently reported from the area (Cyzman 1991, Kępczyński & Cyzman 1992a, b).

The pine forest communities are represented by the subcontinental association *Peucedano-Pinetum* and much less frequently by the suboceanic *Leucobryo-Pinetum*. Fragments of the dry pine forest *Cladonio-Pinetum* occur on the most impoverished soils. The swamp pine forest *Vaccinio uliginosi-Pinetum* or the swamp birch forest *Betuletum pubescentis* occur on bog soils. Larger areas, particularly on more fertile soils, are covered by mixed pine forests, forming two associations: the subcontinental *Quercu roboris-Pinetum* occupying considerable parts of the basin, and the less frequent subboreal *Serratulo-Pinetum* in its Sarmatian variety (Cyzman 1991).

An important part of the plant cover is formed by non-forest vegetation, e.g. aquatic, reedswamp, mire, meadow, pasture, grassland, scrub, ruderal, and segetal communities. As the Płock Basin has numerous water bodies, water courses, drainage ditches, and cut-over bogs, there is a great diversity of aquatic and rush vegetation.

Aquatic vegetation is represented by associations from several classes: *Charetea* (*Charetum fragilis*, *Nitellopsidetum obtusae*, *Charetum tomentosae*), *Lemnetea* (*Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*, *Wolffietum arrhizae*, *Lemnetum gibbae*, *Lemno-Utricularietum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*), *Potamogetonetea* (*Potamogetonetum pectinatis*, *P. filiformis*, *P. lucentis*, *P. perfoliatis*, *Ranunculetum circinatis*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Myriophylletum spicati*, *Potamogetonetum compressi*, *P. natantis*, *Nupharo-Nymphaetum*, *Polygonetum natantis*) and *Utricularietea intermedio-minoris* (*Sparganietum minimi*, *Scorpidio-Utricularietum*

minoris) (Tomaszewicz 1977, Kępczyński & Noryśkiwicz 1993a).

The reed-swamp vegetation occupying fairly large surfaces is mostly represented by communities of the class *Phragmitetea*. Less frequent are *Scirpetum maritimi*, *Cladietum marisci*, and *Caricetum appropinquatae*.

Fens on the shores of eutrophic lakes and along water courses are formed by associations of the order *Caricetalia fuscae* and of the alliance *Magnocaricion*. The mires arise in hollows without drainage. They develop there mainly as low sedge communities of the order *Scheuchzerietalia palustris* and associations of the class *Oxycocco-Sphagnetea*. The most interesting communities are *Caricetum limosae*, *Rhynchosporietum albae*, *Caricetum diandrae*, *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*, and *Sphagno-Caricetum rostratae* (Kępczyński & Noryśkiwicz 1992).

Meadows and pastures are formed by various communities of the class *Molinio-Arrhenatheretea*. The sandy areas are occupied by psammophilous grasslands, represented by associations of the class *Sedo-Scleranthetea* (*Spergulo vernalis-Corynephoretum*, *Diantho-Armerietum elongatae*, *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*). Open slopes are overgrown by communities of the class *Festuco-Brometea* (*Potentillo-Stipetum capillatae*).

Different synanthropic communities occur around human settlements. The ruderal associations of the classes *Artemisietea* (*Tanaceto-Artemisietum vulgaris*, *Echio-Melilotetum*), *Chenopodietea* (*Sisymbrietum sophiae*, *Urtico-Malvetum neglectae*), and *Plantaginetea* (*Lolio-Plantaginietum*) develop near buildings, roads, and local rubbish dumps. In cereal and root crop fields occur segetal associations of the class *Secalietea* (*Vicetum tetraspermae*, *Papaveretum argemones*) and of the order *Polygono-Chenopodietalia* (*Lamio-Veronicetum politae*, *Galinsogo-Setarietum*, and *Echinochloo-Setarietum*). The semi-natural herb and scrub communities of the class *Artemisietea* – *Alliario-Chaerophylletum temuli* and *Eupatorium cannabini* develop near riverside carrs.

On the whole, the flora and vegetation of the Płock Basin is very rich and diverse.

REFERENCES

- Adamiak J., Faferek B. & Glodek J. 1969. Warunki geologiczno-inżynierskie w rejonie stopnia wodnego we Włocławku. In: *Przewodnik XLI Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Aleksandrowa L. N. 1960. O primienienii pirofosfata natriya dla vydeleniya iz pochvy svobodnykh gumusovykh vieshchiestw i ikh organo-mineralnykh soedinenij. *Pochvovedenie* 2: 90–97.
- Atlas Klimatyczny Polski. Część tabelaryczna, 1. Wiatr. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 1971.
- Baraniecka M. D. 1975a. Quaternary tectonic phases in central part of the Polish Lowland. In: W. C. Kowalski (ed.), *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*. 1: 185–195 (in Polish with English summary).

- Baraniecka M. D. 1975b. The dependences of the development of Quaternary deposits upon the structure and dynamics of the basement in the central part of the Polish Lowland. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 288: 5–79 (in Polish with English summary).
- Baraniecka M. D. 1979. Objasnienia do Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000 ark. Płock. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- Baraniecka M. D. & Skompski S. 1978. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200000 A i B. ark. Płock. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- Baraniecka M. D., Makowska A., Mojski J. E., Nowak J., Sarnacka Z. & Skompski S. 1978. Stratigraphy of the Quaternary of Nizina Mazowiecka (Masovian Lowland) and of its southern and western peripheris. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 306: 5–89 (in Polish with English summary).
- Ber A. 1960. The age of the foldings near Dobrzyń. *Bulletin of the Polish Academy of Science, Geol.-Geogr. Sc.* 8(1): 49–52.
- Borówko-Dłużakowa Z. 1961. Palynological study of peat bogs on the left bank of the Vistula between Gąbin, Gostynin and Włocławek – North and Central Poland. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 169: 107–127 (in Polish with English summary).
- Brykczyński M. 1982. Valley-side glacetionics in the Warsaw Basin and the Płock Basin. *Prace Muzeum Ziemi* 35: 3–68 (in Polish with English summary).
- Choiński A. 1992. Katalog jezior Polski, 3. Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań.
- Cyzman W. 1991 (unpubl.). Zróżnicowanie zbiorowisk leśnych i zarosłych w Kotlinie Toruńskiej i Kotlinie Płockiej. Zakład Taksonomii i Geografii Roślin, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Cyzman W. & Rejewski M. 1992. Umgestaltungen der Waldassoziationen im Gegend des Rakutowo-Sees in Jahren 1969–1988. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 38: 121–138 (in Polish with German summary).
- Florek E., Florek W. & Mycielska-Dowgiało E. 1987. Morphogenesis of the Vistula valley between Kępa Polska and Płock in the Late Glacial and Holocene. In: L. Starkel (ed.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15000 years. Part II. Geographical Studies*. 4(Special Issue): 189–205.
- Glazik R. 1978. Wpływ zbiornika wodnego na Wiśle we Włocławku na zmiany stosunków wodnych w dolinie. *Dokumentacja Geograficzna* 2–3: 1–119.
- Gumiński R. 1948. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. *Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny* 1: 7–20.
- Jacznowski J. 1929. Morfometria jezior Gostynińskich. *Przegląd Geograficzny* 9: 35–66.
- Jaroszewski W. 1963. Young tectonic disturbances at Dobrzyń on the Vistula. *Biuletyn Geologiczny Uniwersytetu Warszawskiego* 3: 263–273 (in Polish with English summary).
- Kaczorowska Z. 1962. Najsuchsze i najwilgotniejsze pory roku w Polsce w okresie 1900–1959. *Przegląd Geofizyczny* 7(3): 175–183.
- Kępczyński K. 1965. Die Pflanzenwelt des Diluvialplateaus von Dobrzyń. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Cyzman W. 1992a. Bemerkenswerte Pflanzenwelt des Waldreviers Grodno. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 40(79): 3–58 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Cyzman W. 1992b. Bemerkenswerte Waldgesellschaften des Waldreviers Kurowo. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 40(79): 153–170 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Cyzman W. 1992c. Anteil von *Trifolium lupinaster* L. in der verschiedenen Waldgesellschaften des Płock-Talkessels. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 44(86): 53–63 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Noryskiewicz A. 1992. Pflanzenwelt der gewählten Torfmoore im nördlichen Teil des Gostynińsko-Włocławski-Schutzgebietes. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 40(79): 59–120 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Noryskiewicz A. 1993a. Wasser- und Schilfvegetation des Komplexes der Jazy-Seen. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 46(89): 111–139 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Noryskiewicz A. 1993b. Recent vegetation of the “Na Jazach” lake complex and surrounding area. *Polish Botanical Studies, Guidebook Series* 8: 29–37 (in Polish with English summary).
- Kępczyński K. & Załuski T. 1978. Seltene Pflanzen der Umgebung von Włocławek. Teil 1. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 22(45): 119–131 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Załuski T. 1982. Seltene Pflanzen der Umgebung von Włocławek. Teil 2. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 24(53): 39–53 (in Polish with German summary).
- Kępczyński K. & Załuski T. 1988. Seltene Pflanzen der Umgebung von Włocławek. Teil 3. *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia* 29(63): 86–97 (in Polish with German summary).
- Kondracki J. 1978. Geografia fizyczna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Kondracki J. 1994. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Kopczyńska-Lamparska K. & Piwocka K. 1981. Sprawozdanie z prac badawczych wykonanych dla określenia warunków występowania serii piaszczysto-żwirowej w dolinie Wisły (w granicach woj. wrocławskiego). Archiwum Kombinatu Geologicznego Północ. Warszawa.
- Kożuchowski K. 1985. Zmienność opadów atmosferycznych w Polsce w stuleciu 1881–1980. *Acta Geographica Lodziana* 48: 1–158.
- Lamparski Z. 1983. Pleistocene and its substrate in the northern part of the middle Vistula region. *Studia Geologica Polonica* 76: 1–82 (in Polish with English summary).
- Lencewicz S. 1927. Glaciation et morphologie du bassin de la Vistula moyenne. *Prace Państwowego Instytutu Geologicznego* 2(2): 67–220 (in Polish with French summary).
- Lencewicz S. 1929. Les lacs de Gostynin. *Przegląd Geograficzny* 9: 1–48 (in Polish with French summary).
- Lencewicz S. 1929. Les lacs de Gostynin. *Przegląd Geograficzny* 9: 87–140 (in Polish with French summary).
- Lyczewska J. 1964. Deformations des couches du Neogene et du Pleistocene de la Pologne centrale et occidentale. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego* 34(1–2): 115–149 (in Polish with French summary).
- Madeyska T. 1991. The geological structure of the Gościąg Lake region. *Przegląd Geograficzny* 63(1–2): 123–131 (in Polish with English summary).
- Madeyska T. 1993. Geomorphological map of the Płock Basin. *Polish Botanical Studies, Guidebook Series* 8: 9–13 (in Polish with English summary).
- Marszelewski W. 1993. Stan aktualny i perspektywy racjonalnego zagospodarowania jezior w dolinie Wisły. In: *Uwarunkowania przyrodnicze i społeczno-ekonomiczne zagospodarowania dolnej Wisły*, pp. 83–94, Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Matuszkiewicz W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Mojski J. E. 1960. Decline of Pleistocene in western part of Płock depression – Central Poland. *Kwartalnik Geologiczny* 4: 1025–1038 (in Polish with English summary).

- Mojski J. E. 1993. Europa w plejstocenie – ewolucja środowiska przyrodniczego. Polska Agencja Ekologiczna, Warszawa.
- Narwojsz A. & Pruszkowski J. 1987. Dokumentacja geologiczna EJ Karolewo-Skoki. Manuscript in Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie. Zakład w Gdańsku.
- Ostromięcki J. 1948. Wiekowe wahania opadów w północnych zlewniach środkowej Europy. *Gospodarka Wodna* 4: 70–77.
- Paszyński J. & Niedźwiedź T. 1991. Klimat. In: L. Starkel (ed.), *Geografia Polski, środowisko przyrodnicze*, pp. 296–354, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Polakowski B. 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej w Olsztynie* 15(247): 1–167.
- Rejewski M. & Olesińska H. 1974. Wet alderwoods and riverside carrs on Rakutowski Lake in the region Kujawy which deserve protection. *Ochrona Przyrody* 39: 173–199 (in Polish with English summary).
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. *Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, Ser. B* 16: 1–27.
- Sierzęga P. & Narwojsz A. 1988. Ujęcie wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w rejonie Józefowa k/Włocławka – dokumentacja. Manuscript in Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie. Zakład w Gdańsku.
- Skompski S. 1961. Geology of some peat-bogs on the left bank of the Vistula between Gąbin, Gostynin and Włocławek – North and Central Poland. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 169: 91–102 (in Polish with English summary).
- Skompski S. 1968. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 ark. Dobrzyń. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Skompski S. 1969. Stratigraphy of Quaternary deposits of the eastern part of the Płock Depression. *Biuletyn Instytutu Geologicznego* 220: 175–247 (in Polish with English summary).
- Skompski S. 1971. Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Dobrzyń. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- Starkel L. (ed.) 1990. Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years. Part III. *Geographical Studies* 5(Special Issue): 1–220.
- Szafer W. 1972. Szata roślinna Polski Niżowej. In: W. Szafer & K. Zarzycki (eds), *Szata roślinna Polski*, 2: 17–188. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Tarajkowska M. 1982. Klimat. In: T. Olszewski (ed.), *Województwo włocławskie*, pp. 51–57. Uniwersytet Łódzki, Łódź-Włocławek.
- Tomaszewicz H. 1977. Aquatic and bog vegetation in the reservoirs of the Ciechomice and Skrwa drainage area on the Gostynin Lakeland. *Monographiae Botanicae* 52: 3–142 (in Polish with English summary).
- Walter H. 1954. Einführung in die Phytologie. 3.1. Arealkunde. Stuttgart.
- Wiśniewski E. 1976. Geomorphological development of the Vistula valley between the Płock Basin and the Toruń Basin. *Prace Geograficzne, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Polska Akademia Nauk* 119: 1–119 (in Polish with English summary).
- Wiśniewski E. 1982. The geomorphological evolution of the Vistula river valley between Włocławek and Ciechocinek during the last 15 000 years. Part I. *Geographical Studies* 1(Special Issue): 93–107.
- Wiśniewski E. 1987. Evolution of the Vistula valley between Warsaw and Płock Basins during the last 15 000 years. Part II. *Geographical Studies* 4(Special Issue): 171–188.
- Wiśniewski E. 1990. The lower Vistula Valley. In: L. Starkel (ed.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15 000 years. Part III. Geographical Studies* 5(Special Issue): 1–220.
- Wiszniewski W. & Chełchowski W. 1975. Charakterystyka klimatu i regionalizacja klimatologiczna Polski. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Zaluski T. & Cyzman W. 1994. Szata roślinna. In: Przystalski et al. (eds), *Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy*, pp. 19–37. Zarząd Parków Krajobrazowych Brudzeńskiego i Gostynińsko-Włocławskiego, Kowal.