

PRZESTRZENNA INWENTARYZACJA WRZOSOWISK POMORZA*

SPATIAL INVENTORY OF HEATHLANDS IN POMERANIA

Mieczysław Kunz¹, Andrzej Nienartowicz²

¹ Instytut Geografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

² Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Słowa kluczowe: wrzosowiska, GIS, przestrzenna baza danych, CLC 2000 i 2006, *Calluna vulgaris*, Pomorze, Toruń

Keywords: heathlands, GIS, spatial database, CLC 2000 and 2006, *Calluna vulgaris*, Pomerania, Toruń

Wprowadzenie

Wrzosowiska pełnią niezwykle cenną rolę w krajobrazie. Coraz częściej są przedmiotem badań i analiz prowadzonych różnymi metodami i przy wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi badawczych, często łączących różne podejścia, nauki czy dyscypliny naukowe. Są więc one w kręgu szczegółowych zainteresowań nie tylko botaników, biologów i ekologów, ale także geografów, urbanistów czy historyków. O randze tej formacji roślinnej świadczy fakt, że zostały one umieszczone na europejskiej liście Natura 2000 w oparciu o dyrektywę siedliskową. Na obszarze Pomorza, podobnie, jak i pozostałych obszarach Polski nie obserwuje się licznie występujących na dużych powierzchniach formacji wrzosowiskowych, za wyjątkiem obszarów specjalnego przeznaczenia – poligonów wojskowych. Wrzosowiska występują raczej jako mniejsze skupiska płatów. Są one częstym elementem krajobrazu linii energetycznych, linii oddziałowych, pasów przeciwpożarowych oraz niejednokrotnie małych śródleśnych polanek. Ze względu na fakt, że w przeważającym zakresie towarzyszą krajobrazowi leśnemu, z tego względu zarządzane są więc przez nadleśnictwa lub parki narodowe oraz parki krajobrazowe.

Celem prezentowanej w artykule pracy jest inwentaryzacja przestrzenna wrzosowisk Pomorza wykonana na podstawie ankiet rozesłanych do nadleśnictw i parków narodowych oraz krajobrazowych tego obszaru. Dodatkowo opisano znane z literatury oraz z dostępnych baz danych stanowiska wrzosu.

Ponadto, szczegółowej inwentaryzacji terenowej poddano wrzosowiska miejskie Torunia, które są jednym z nielicznych wyjątków występowania tej kategorii pokrycia terenu na

* Projekt zrealizowany został w ramach grantu MNiSW nr N N304 220835.

obszarach administracyjnie przynależnych do ośrodków miejskich. Miasto położone w Kotlinie Toruńskiej, gdzie na sporej przestrzeni występują wydmy śródlądowe porośnięte lasem, w przeszłości stanowiło twierdzę przy granicy prusko-rosyjskiej. Konieczność odsłonięcia przedpola twierdzy fortowej spowodowało wycinkę lasów i powstanie na jego peryferiach rozległych wrzosowisk. Tworzenie na peryferiach miasta i przedpola twierdzy dużych poligonów lub mniejszych terenów ćwiczeń wojskowych sprzyjało trwaniu w tych miejscach krzewinkowej formacji roślinnej. Wrzosowiska obficie występowały tu w przeszłości. W ich eksploracji terenowej wykorzystano dostępne mapy topograficzne oraz pomiary GPS. Obecnie, w wyniku gospodarczej działalności człowieka, a zwłaszcza zagospodarowywaniu nowych terenów pod budownictwo mieszkaniowe, ta interesująca formacja roślinna jest raczej w zaniku.

Obszar badań

Badania przestrzennego rozmieszczenia wrzosowiska prowadzono na obszarze Pomorza (Pojezierze Słowińskie i Pomorskie). Analizowany obszar obejmuje swoim zasięgiem województwo zachodniopomorskie oraz większą część województwa pomorskiego, część województwa kujawsko-pomorskiego oraz fragmenty województwa wielkopolskiego i lubuskiego. Obszar badań, o powierzchni prawie 50 000 km² ograniczony jest przez naturalne granice: od strony zachodniej rzekę Odrę, na północy wybrzeże Morza Bałtyckiego, na wschodzie Wisłę oraz na południu Wartę i Noteć (rys. 1). Na powierzchni tej (według CORINE Land



Rys. 1. Położenie obszaru badań (Pomorze)

Cover 2006) dominują tereny rolne (55%) oraz lasy i ekosystemy seminaturalne (40%). Na obszarze tym występuje spore zróżnicowanie przestrzenne rzeźby, jakkolwiek całość regionu zespolona jest jednorodnym cyklem morfogenetycznym w okresie stadiału pomorskiego zlodowacenia bałtyckiego (Augustowski, 1977).

Wyznaczony obszar znajduje się w gestii 96 nadleśnictw, które przynależą do pięciu Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych – w Szczecinie, Szczecinku, Gdańsku, Toruniu i Pile.

Mimo silnych przekształceń zbiorowisk leśnych oraz intensyfikacji gospodarki rolnej przyroda tego obszaru odznacza się tak wysokimi walorami, że wydzielono 4 parki narodowe (Woliński, Słowiński, Drawieński, Bory Tucholskie) oraz 15 parków krajobrazowych (rys. 2).

W przypadku miasta Torunia prace inwentaryzacyjne prowadzono na dwóch powierzchniach badawczych, gdzie wrzosowiska występowały w przeszłości i utrzymują się do dziś. Są to obszary zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta: 1) powierzchnia badawcza JAR stanowiąca obszar planowanej dzielnicy mieszkaniowej, a do 1991 r. teren stacjonowania i ćwiczeń jednostki armii radzieckiej, 2) powierzchnia badawcza Glinki, teren o interesującej historii, gdzie jeszcze współcześnie spotkać można wielkopowierzchniowe obszary wrzosowisk, a głównymi zagrożeniami są inwestycje drogowe i związane z tym skażenia atmosfery od ruchu samochodowego oraz urbanizacja.

Powierzchnia badawcza JAR zlokalizowana jest w północnej części Torunia, pomiędzy ulicą Grudziądzką, Ugory i Polną oraz północną granicą miasta, w bezpośrednim sąsiedztwie dużego osiedla mieszkaniowego Wrzosa (rys. 3). Obszar ten do XIX wieku był niezamieszkały i porośnięty lasem sosnowym. W XIX stuleciu był użytkowany jako teren ćwiczeń pruskiej kawalerii. W latach 1945-1991 było to miejsce stacjonowania batalionu pontonowego i jednostki lotniczej oraz park sprzętu pontonierów i składy lotnicze armii radzieckiej (stąd nazwa powierzchni badawczej JAR – Jednostka Armii Radzieckiej). Po opuszczeniu terenu przez armię radziecką w 1991 roku teren stał się nieużytkiem, szybko opanowanym przez nalot sosnowy i wrzos. Miasto planuje wybudowanie w tym miejscu osiedla mieszkaniowego na około 20 tys. osób. Plan zagospodarowania przestrzennego tego obszaru został uchwalony w 2007 roku.

Powierzchnia badawcza Glinki położona jest na lewym brzegu Wisły i stanowi najbardziej wysunięty w kierunku południowo-zachodnim kraniec miasta (rys. 3). Jest to trójkąt znajdujący się między przebiegającymi tam szosami, dawną prowadzącą w kierunku Inowrocławia i Poznania oraz biegnącą wzdłuż niej nową obwodnicą Torunia (odcinek drogi krajowej S10, zwany również trasą poligonową) oraz linią kolejową Toruń – Bydgoszcz – Inowrocław.

W XIX i na początku XX wieku teren był wykorzystywany jako plac ćwiczeń wojskowych. W okresie II wojny światowej istniał tu obóz jeniecki Stalag XX (Tyszkiewicz, 1976). Po II wojnie światowej, w latach 50., we wschodniej części powierzchni Glinki wzniesiono budynki Pomorskich Zakładów Drobiarskich, które w latach 70. rozbudowano. W styczniu 2008 r. zakład doszczętnie spłonął. Po ogłoszeniu przez firmę decyzji o nieodbudowywaniu fabryki rozważany jest projekt wybudowania na miejscu zakładu osiedla mieszkaniowego. W ostatnich latach powierzchnia zabudowy na stanowisku badawczym Glinki uległa powiększeniu. Na terenach graniczących z fabryką Drosed powstały inne budynki przemysłowe. Dziś część trójkątnej powierzchni badawczej Glinki, która nie została zabudowana ani zamieniona na ogródki działkowe jest porośnięta płatami wrzosu, murawami psammofilnymi oraz

płatami porostów i mchów. Największym zagrożeniem dla tych otwartych zbiorowisk jest las. Najintensywniej sosna wkracza od strony zachodniej i północno-zachodniej, gdzie teren graniczy z rozległym kompleksem Puszczy Bydgosko-Toruńskiej. Teren jest dewastowany przez nielegalne wysypywanie odpadów. Od południa zagrożeniem są skażenia komunikacyjne oraz wydeptywanie, a także zajmowanie terenu przez pętle autobusowe i miniboiska piłkarskie organizowane spontanicznie przez młodzież.

Metody badań

W badaniach przestrzennego rozmieszczenia wrzosowisk Pomorza wykorzystano metodę ankietową. Do siedzib wszystkich nadleśnictw oraz dyrekcji parków narodowych i krajozabrazowych tego obszaru przesłano ankietę. Opracowana ankieta zawierała szczegółowe za pytanie o występowanie na zarządzanym przez dany podmiot obszarze formacji wrzosowiskowych. Dotyczyło to nazwy (jeśli posiada), lokalizacji w podziale na obręb leśny, oddział i pododdział, współrzędnych geograficznych konturu powierzchni, zajmowanej powierzchni, kategorii użytkowania oraz gatunków występujących roślin. Ponadto osoba wypełniająca ankietę podawała dane kontaktowe.

W lokalizacji przestrzennej wyników ankiet wykorzystano oprogramowanie do tworzenia przestrzennych baz danych firmy ESRI – ArcView 9.3 wraz z wybranymi rozszerzeniami. W oparciu o zgromadzone w postaci cyfrowej zasoby mapowe – mapy topograficzne oraz leśne mapy gospodarcze – dokonano lokalizacji i wprowadzenia do systemu zinwentaryzowanych obszarów wrzosowiskowych, w odniesieniu jeśli było to możliwe do granicy płatu lub pododdziału. Możliwość wykorzystania narzędzi geoinformatycznych oraz danych teledetekcyjnych zaproponował Veitch i in. (1995).

W opisie rozmieszczenia geograficznego siedlisk wrzosowiskowych występujących na obszarze Pomorza w podziale na poszczególne syntaksony wykorzystano Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 opracowany pod redakcją Herbicha w 2004 roku oraz wybrane pozycje literaturowe.

Dodatkowo przeanalizowano zawartość bazy CORINE Land Cover poziomu trzeciego dla tego obszaru. Obejmująca swoim zasięgiem cały kraj, baza danych CORINE Land Cover (CLC) została opracowana na podstawie interpretacji zobrazowań satelitarnych LANDSAT ETM+ dla roku 2000 i SPOT-4 HRVIR oraz IRS P6 LISS III dla roku 2006. Jest to baza przedstawiająca pokrycie terenu sklasyfikowane według 44 kategorii, o najmniejszym 25 ha wyróżnionym wydzieleniu powierzchni (Ciołkosz, Bielecka, 2005). Spośród wszystkich wydzielonych kategorii pokrycia terenu poziomu trzeciego obszary wrzosowiskowe występują jako wrzosowiska i zakrzaczenia (kod 322), torfowiska (kod 412) oraz niejednokrotnie, jako pogorzelska (kod 334).

W eksploracji terenowej wrzosowisk miejskich Torunia wykorzystano dostępne historyczne mapy topograficzne oraz precyzyjne pomiary odbiornikiem GPS – TopCon HiperPro. W przypadku powierzchni JAR najstarsze mapy pochodziły z 1892 (pruska mapa topograficzna w skali 1:25 000, arkusz 1510 – Thorn, Preuß. Landesaufnahme) i 1934 roku (niemiecka mapa topograficzna w skali 1:25 000, arkusz 2977 – Thorn, Reichsamt für Landesaufnahme). Najstarsze mapy stanowiska Glinki dotyczyły 1909 (pruska mapa topograficzna w skali 1:25 000, arkusz 1583 – Podgórz, Preuß. Landesaufnahme) i 1936 roku (niemiecka mapa topograficzna w skali 1:25 000, arkusz 3077 – Podgórz, Reichsamt für Landesaufnahme).

nahme). Wyniki pomiarów GPS, przeprowadzonych w 2009 roku pozwoliły na określenie lokalizacji i powierzchni poszczególnych płatów roślinności z dominacją wrzosu pospolitego – *Calluna vulgaris* oraz powierzchni całkowitej zajmowanej przez płaty tej krzewinki.

Dodatkowo, dane o współczesnym rozmieszczeniu wrzosowisk na powierzchni JAR (pozyskane z pomiarów terenowych), naniesiono na plan przyszłego osiedla mieszkaniowego sporządzony przez Miejską Pracownię Urbanistyczną w Toruniu w 2007 roku. W wyniku nakładania na siebie dwóch warstw informacji określono przyszłe zmiany poszczególnych fragmentów powierzchni badawczej, a tym samym również zagrożenia wszystkich płatów wrzosu występujących w jej obrębie przez procesy urbanizacyjne.

Wyniki

Rozmieszczenie geograficzne typów siedlisk wrzosowiskowych Pomorza

Na podstawie Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 (red. Herbich, 2004) wrzosowiska występujące na obszarze Pomorza zaliczyć można do następujących typów siedlisk przyrodniczych:

- 1) **4010 wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix***, które występują w północnej części Pomorza, głównie w Puszczy Goleniowskiej, okolicach Kołobrzegu i północnej części Pojezierza Drawskiego (rys. 4A), przeważają w miejscach ekstensywnego wypasu, zdzierania darni i okresowego wypalania oraz miejscach po eksploatacji kwaśnego torfu i mokrych obniżeniach bezodpływowych w pasie nadmorskim; rozmieszczenie mokrych wrzosowisk jest słabo rozpoznane, opisywane do tej pory było w pracach Herbichowej (1979), Jasnowskiego (1962, 1962a), Jasnowskiego i in. (1968) oraz Piotrowskiej i Herbicha (1974); siedlisko to występuje w Polsce jako jeden podtyp: **4010-1 wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*** (rys. 4B); według Nienartowicza i Kunza (2003) wrzosowiska wilgotne występują w okolicach Pucka (Bielawskie Błoto), Szczecina i Goleniowa (wrzosowisko Sowno) oraz w rezerwacie Nowe Wicko;
- 2) **4030 suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphylyon*)**, które występują na całości obszaru Pomorza (rys. 4C), od małych zwartych płatów na obrzeżach lasów liściastych i borów sosnowych do rozległych obszarów piaszczystych na terenach poligonów wojskowych; opisane zostały one w pracach m.in. Brzega (1982), Czubińskiego (1950), Gawłowskiej (1964), Markowskiego (1997) i Werdyn (1964); według Nienartowicza i Kunza (2003) wrzosowiska suche na obszarze Pomorza występują w okolicach Słowińskiego Parku Narodowego, Jastrzębiej Góry i Władysławowa, Szczecinka i Bornego Sulinowa oraz w Borach Tucholskich. Siedlisko to dzieli się na trzy podtypy:
 - **4030-1 wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum*** (rys. 4D) występują głównie na skrajach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych oraz na pasach przeciwpożarowych; na obszarze Pomorza zinwentaryzowane zostały na terenie Puszczy Drawskiej oraz między Miroslawcem i Czaplankiem; dotychczas nie były przedmiotem szczegółowych badań, a na obszarze Polski osiagają wschodnią granicę zasięgu;
 - **4030-2 wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum*** (rys. 4E) zajmują duże powierzchnie głównie na terenach wojskowych oraz występują na obrzeżach lasów,

na słonecznionych skarpach, pod liniami energetycznymi i na pasach przeciwpożarowych; zaliczane są do najczęściej spotykanego typu wrzosowisk; na obszarze Pomorza występują w postaci zwartej w północnej części Puszczy Drawskiej, na Pojezierzu Południowopomorskim, a w postaci rozproszonej na obszarze Puszczy Noteckiej, Puszczy Drawskiej, Kotliny Gorzowskiej, Pojezierza Myśliborskiego i w Borach Tucholskich (Kunz i in., 2008);

- **4030-3 wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum*** (rys. 4F) występują na obrzeżach borów sosnowych, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych; ich powierzchnia występowania jest niewielka; występują na obszarze Borów Tucholskich.

Przestrzenne rozmieszczenie wrzosowisk według bazy CORINE Land Cover

Na podstawie analizy zasobu bazy danych CLC opracowanej dla 2000 roku wynika, że na obszarze Pomorza wyróżniono 20 płatów obszarów wrzosowiskowych o łącznej powierzchni niespełna 1832 ha. Wszystkie wyróżnione powierzchnie przynależą do kategorii torfowiska (kod 412). Największe wrzosowisko, o powierzchni 235 ha występowało w pobliżu Słowińskiego Parku Narodowego, a najmniejsze (29 ha) na północny-wschód od Drawskiego Parku Krajobrazowego. W przypadku 12 obszarów występowania wrzosowisk ich powierzchnia nie przekraczała 100 ha, a pozostałych 7 nie przekraczała 132 ha. Analiza zasobu CLC dla roku 2006 nie wyznaczyła nowych powierzchni wrzosowiskowych i w pełni potwierdziła stan występowania dla roku 2000. Dla tego roku wyznaczono także 20 obszarów wrzosowiskowych (rys. 2) o identycznej powierzchni zajmowania i miejscu występowania.

Przestrzenne rozmieszczenie wrzosowisk według rozesłanych ankiet

Spośród wszystkich 115 wysłanych ankiet odpowiedzi otrzymano od ponad 80 adresatów. Analiza wyników pozwala na stwierdzenie, że wrzosowiska występują na obszarze 28 nadleśnictw i jednego parku narodowego (Park Narodowy Bory Tucholskie). Wykaz wszystkich nadleśnictw, na obszarze których stwierdzono formacje wrzosowiskowe zawiera tabela, a ich przestrzenny rozkład pokazany jest na rysunku 5. Łącznie zinwentaryzowano 4470 ha powierzchni wrzosowiskowych występujących na 480 stanowiskach. Najwięcej powierzchniowo wrzosowisk występuje na terenie:

- Nadleśnictwa Borne Sulinowo (ponad 1670 ha) i zaliczane są do tzw. wrzosowisk kłomińskich,
- Nadleśnictwa Drawsko (ponad 1370 ha) występujących na obszarze poligonu wojskowego,
- Nadleśnictwa Czarnobór (ponad 240 ha),
- Nadleśnictwa Damnica (ponad 240 ha),
- Nadleśnictwa Okonek (ponad 200 ha) – planuje się utworzyć na tym obszarze rezerwat przyrody.

Największe powierzchniowo płaty wrzosu wyznaczono na terenie Nadleśnictwa Borne Sulinowo (obręb Borne Sulinowo i Broczyno), Nadleśnictwa Okonek (obręb Okonek) oraz Czarnobór (obręb Czarnobór).

Najwięcej płatów wrzosu wyznaczono na obszarze Nadleśnictwa Lubichowo (105), Nadleśnictwa Przymuszewo (139) oraz Nadleśnictwa Drawsko (80). Są to jednak płaty wrzosu o małych rozmiarach. Jako jedyny spotykany gatunek podawany w ankietach wymieniono *Calluna vulgaris* zaliczany do wrzosowisk suchych.

Przestrzenne rozmieszczenie wrzosowisk w granicach administracyjnych miasta Torunia

Wrzosowiska powierzchni badawczej JAR

Na pruskiej mapie topograficznej Torunia z roku 1892 w części północnej powierzchni badawczej JAR występujące wrzosowiska zostały przedstawione w postaci pięciu płatów o bardzo różnym kształcie i wielkości (rys. 6A). Największy z nich miał powierzchnię 7,866 ha, a najmniejszy 1,496 ha. Łączna powierzchnia płatów wrzosu wynosiła 21,021 ha. Rysunek 6B przedstawia wrzosy tego obszaru z okresu pomiędzy I a II wojną światową. Płaty wrzosu szczególnie obficie występują po stronie wschodniej i południowo-zachodniej istniejących wtedy obiektów wojskowych. Łączna liczba płatów wrzosu wynosi 17, a ich powierzchnia całkowita wynosiła 128,326 ha, co stanowiło 37,21% całej powierzchni JAR. Wielkość maksymalnego płatu wynosiła 66,266 ha, zaś najmniejszego tylko 0,3203 ha. Współcześnie płaty wrzosu występują głównie w północnej i wschodniej części powierzchni JAR (rys. 6C). Mniej obficie występują po stronie wschodniej głównego terenu wykorzystywanego do niedawna przez wojsko. W części północnej płaty wrzosu występują pod linią energetyczną i przebiegają w poprzek powierzchni badawczej. W części zachodniej koncentrują się na zakończeniu drogi prowadzącej przez las od strony osiedla Wrzosy. Po stronie wschodniej płaty krzewinek występują wzdłuż drogi stanowiącej granicę zasadniczej części terenu wojskowego. Łącznie na powierzchni JAR występują 22 płaty wrzosu. Największy z nich ma powierzchnię około 2,095 ha. Jest to płat położony w części zachodniej terenu badań od strony osiedla Wrzosy. Graniczy on z terenem leśnym i jest oddzielony od innych płatów wrzosu ścieżkami powstałymi wskutek przejazdów quadów i motocykli. Najmniejszy z poligonów ma powierzchnię 0,025 ha i znajduje się między rzadko rosnącymi sosnami. Suma powierzchni wrzosowiskowych zlokalizowanych na całym stanowisku JAR w 2009 roku wyniosła 11,732 ha, co stanowiło 3,4% całkowitej powierzchni badawczej.

Rysunek 6D przedstawia rozmieszczenie płatów wrzosu w 2009 roku na tle planu zagospodarowania przestrzennego przyszłego osiedla mieszkaniowego „JAR”. Na planie wyróżnione zostały tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkalno-usługową. Wytyczone zostały także miejsca przebiegu nowych dróg osiedlowych, linii energetycznych oraz ścieżek dla pieszych i rowerzystów. Wyznaczono granicę ogólną zabudowy osiedla, ukazując w ten sposób tereny, które pozostaną niezmiennione, i te które zostaną przekształcone. Na planie zostały również zaznaczone przyszłe powierzchnie zieleni oraz aktualne tereny leśne, które najprawdopodobniej zostaną zachowane. Z przeprowadzonego w technologii GIS nakładania obu warstw informacji wynika, że zdecydowana większość istniejących płatów wrzosu zostanie zniszczona. Szansę przetrwania mają jedynie płaty wrzosu zlokalizowane po zachodniej stronie powierzchni badawczej JAR.

Wrzosowiska powierzchni badawczej Glinki

Zmiany pokrycia/użytkowania tego najbardziej wysuniętego na południe, wyodrębnionego fragmentu prezentuje interpretacja map topograficznych (rys. 7). Występowanie wrzosowisk zostało zaznaczone jednak jedynie na najstarszych mapach tej serii, tj. pruskiej mapy z 1909 roku oraz niemieckiej mapie topograficznej z 1934 roku (rys. 7A i 7B).

Na pierwszej z tych map zostały zaznaczone tylko trzy płaty wrzosu o łącznej powierzchni 0,843 ha (rys. 7A). Największy z nich zajmował powierzchnię 0,505 ha, a najmniejszy 0,102 ha. Na pozostałej części tej wykorzystywanej do ćwiczeń wojskowych powierzchni zdecydowanie dominowały piaski zapewne skąpo porośnięte roślinnością wydmową.

Mapa niemiecka z 1934 roku obejmuje pięć poligonów oznaczonych jako wrzosowisko (rys. 7B). Ich łączna powierzchnia wynosi 29,929 ha, co stanowi 38,01% całości rozpatrywanego fragmentu powierzchni Glinki. Powierzchnia największego płatu z dominacją *Calluna vulgaris* wynosi 26,465 ha. Jest ona zlokalizowana w północno-wschodniej części omawianego terenu.

Na podstawie szczegółowej eksploracji terenu stwierdzono, że w 2009 roku na rozpatrywanym obszarze występują, podobnie jak na powierzchni JAR, 22 płaty wrzosu pospolitego. W wyniku pomiarów wykonanych za pomocą odbiornika GPS stwierdzono, że ich łączna powierzchnia wynosi 3,570 ha, co stanowi 4,53% całej powierzchni. Największy płat ma powierzchnię 1,889 ha, a najmniejszy zaledwie 0,0006 ha. Największy płat jest rozmieszczony na skraju lasu, który wyrósł z samosiewu sosnowego wzdłuż torów kolejowych (rys. 7C). Dwa następne pod względem wielkości poligony z dominacją *Calluna vulgaris* występują bardziej na wschód, bliżej terenów przemysłowych. Inne, znacznie mniejsze już płaty wrzosu, posiadają granice łączące się naprzemiennie z lasem i murawą. Po dokonaniu dokładnej eksploracji terenu scharakteryzowano trzy miejsca występowania rośliny rzadkiej i chronionej jaką jest mącznica lekarska (*Arctostaphylos uva-ursi*). Jedno z nich znajduje się tuż obok biegnącej tam obwodnicy, wtapiając się w część płatu zbiorowiska *Calluna vulgaris* bezpośrednio graniczącej z lasem. Stanowisko drugie natomiast, nieco większe od poprzedniego otoczone jest murawą kserotermiczną i znajduje się niedaleko granicy zakładów przemysłowych. Stanowisko trzecie znajduje się w pobliżu lasu sosnowego jaki wytworzył się od strony zachodniej w pobliżu linii kolejowej. Wyniki tych obserwacji będą stanowiły punkt odniesienia do dalszych badań mogących przyczynić się do ochrony stanowisk tej krzewinki.

Dyskusja i wnioski

Wrzosowiska nie są wyróżniane na współczesnych mapach topograficznych jako oddzielna kategoria pokrycia/użytkowania terenu. Na historycznych mapach topograficznych ze względu na charakter użytkowania zaliczane one były do ubogich pastwisk. Z pomocą w inwentaryzacji wrzosowisk przychodzą metody bazujące na zobrażowaniach satelitarnych lub zdjęciach lotniczych. Na podstawie tego pierwszego zasobu utworzono bazę CORINE Land Cover. Jednak ze względu na przyjętą metodykę delimitacji obszarów pokrycia wrzosowiska zajmujące małą powierzchnię (poniżej 25 ha) nie mogły zostać zaznaczone. Jedyнным sposobem na uzyskanie rozkładu przestrzennego wrzosowisk Pomorza wydała się ankietą. Skuteczność tej metody okazała się na poziomie niespełna 70%. Oznacza to, że nie wszystkie wrzosowiska tego obszaru zostały zinwentaryzowane. Jednak na podstawie otrzymanych ankiet uszczegółowione zostały miejsca występowania wrzosowiska na obszarze Pomorza, co mocno wzbogaciło dotychczasowe zasoby, w tym bazę CLC. W najbliższym czasie planowane jest ponowienie ankiet do nadleśnictw, od których nie uzyskano odpowiedzi. Biorąc pod uwagę, że na opisywanym obszarze dominują małe, acz liczne płaty wrzosu, ankiety te mogą zasadniczo wpłynąć na przestrzenne rozmieszczenie wrzosowisk.

Nadzieja na dokończenie pełnej inwentaryzacji wrzosowisk związana jest z zakończeniem po 11 latach procesu tworzenia leśnej mapy numerycznej. Od marca 2010 roku wszystkie Nadleśnictwa w Polsce dysponują bowiem takim zasobem.

Uzyskane wyniki wzbogacają wiedzę na temat występowania wrzosowisk na obszarze Pomorza i uzupełniają ich dotychczasowe rozpoznanie.

Z wyników badań prowadzonych na obszarze Torunia wynika, że na obu stanowiskach wrzos pospolity zajmuje znaczną powierzchnię. Przyszłość wrzosowisk jej tu jednak zagrożona. Głównym sektorem gospodarki, który w niedalekiej przyszłości może spowodować zanik wrzosowisk na obu powierzchniach jest mieszkalnictwo, budowa dróg i przemysł (Kunz i Nienartowicz, 2010). Rozwój tych sektorów gospodarki jest przyczyną strat powierzchni wrzosowisk także w innych krajach. Na dziś głównym czynnikiem zagrażającym wrzosowiskom na powierzchni JAR i Glinki jest wkraczanie lasu. Opisane w artykule zmiany rozmieszczenia wrzosowisk w ciągu ostatnich 100-120 lat na stanowiskach JAR i Glinki oraz zarysowane przez Chojnacką i in. (2010) zmiany w rozmieszczeniu tej formacji roślinnej na terenach sąsiadujących z powierzchnią Glinki wskazują, że czynnikiem sprzyjającym podtrzymaniu wrzosowisk jest użytkowanie terenu przez wojsko. Odsłanianie terenu dla obserwacji przedpoła fortyfikacji, wybuchy pocisków i granatów oraz występujące w ich następstwie pożary skutecznie usuwają drzewostan i ułatwiają utrzymywanie się wrzosu na piaszczystym podłożu w krajobrazie otwartym.

Przeprowadzone badania ujawniły też, że w warunkach polskich wrzosowiska traktowane są często jako nieużytki. Dla znacznej części społeczeństwa są one terenami, które można całkowicie zabudować. Są terenami niszczoneymi przez zakładane bez zezwoleń tory motocrossowe i wysypiska śmieci.

W analizach wpływu różnych czynników ekologicznych na obecność i rozmieszczenie przestrzenne wrzosowisk bardzo przydatnym narzędziem badawczym okazała się być technologia GIS i GPS. Dobrym źródłem informacji jest też teledetekcja lotnicza i satelitarna.

Praca wykazała, że wrzosowiska występujące dziś obficie w obu częściach Torunia są mocno zagrożone, ze względu na przestrzenny rozwój miasta. Warto zachować te układy z przyczyn przyrodniczych, a także historycznych. Być może, pomimo zaplanowanych do szybkiego wdrożenia planów zabudowania terenu uda się zachować chociaż fragment tej interesującej formacji krzewinkowej. Wobec występujących w warunkach podmiejskich rozlicznych i różnorodnych zagrożeń będzie to jednak zadaniem niezwykle trudnym.

Podziękowanie

Autorzy składają słowa podziękowania wszystkim Nadleśniczym oraz Dyrektorom parków narodowych i krajobrazowych, którzy wypełniły i odesłały ankietę dotyczącą występowania wrzosowisk na zarządzanych przez nich obszarach.

Literatura

- Augustowski B., 1977: Pomorze. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
- Brzeg A., 1982: *Sierglingio-Agrostietum* ass. nova na drogach w borach sosnowych. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, 32: 157-165.
- Ciołkosz A., Bielecka E., 2005: Pokrycie terenu w Polsce. Bazy danych CORINE Land Cover, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, s. 76.
- Chojnacka J., Cyzman W., Nienartowicz A., Deptuła M., 2010: Variability of the structure and directions in the development of heaths and *psammophilous grasslands* within the artillery range near the city of Toruń, Ecological Questions 12 - Special Issue: 89-130.
- Czubiński Z., 1950: Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 4 (2): 439-659.
- Gawłowska J., 1964: Mącznica lekarska – *Arctostaphylos uva-ursi* L. w Polsce, jej zasoby i ochrona. *Ochrona Przyrody* 30: 23-50.

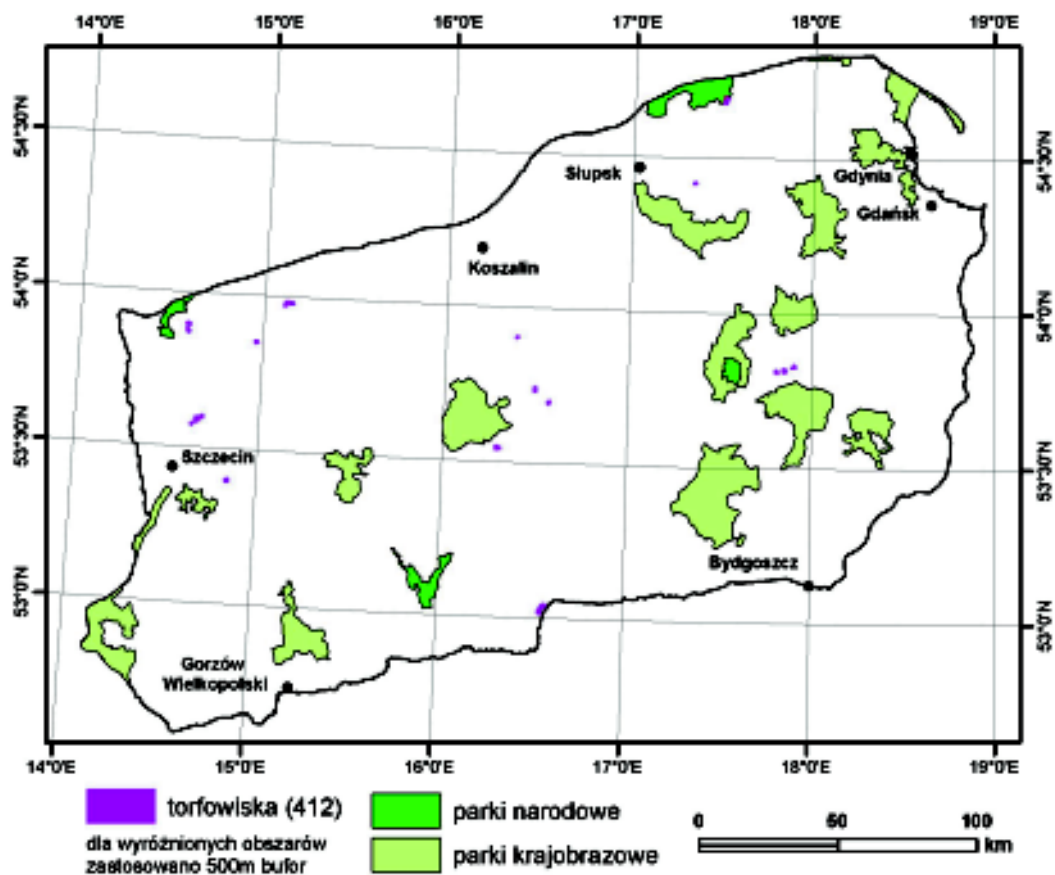
- Herbich J. (red.), 2004: Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, t 3: 101 s.
- Herbichowa M., 1979: Roślinność atlantyckich torfowisk Pobrzeża Kaszubskiego, GTC, *Acta Biologica* 5: 1-51.
- Jasnowski M., 1962: Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego, Soc. Sc. Stetin., Wyd. Nauk Przyr. Roln. 10: 340.
- Jasnowski M., 1962a: Torfowiska wrzosowiskowe typu atlantyckiego na Nizinie Szczecińskiej. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 10: 183-203.
- Jasnowski M., Jasnowska J., Markowski S., 1968: Ginące torfowiska wysokie i przejściowe w pasie nadbałtyckim Polski, *Ochrona Przyrody* 33: 69-124.
- Kunz M., Nienartowicz A., 2010: Temporal and spatial changes in the distribution of heaths within the city of Toruń according to analysis of cartographic and remote sensing materials, and field exploration, *Ecological Questions* 12 - Special Issue: 61-76.
- Kunz M., Nienartowicz A., Mizgalska M., 2008: Przestrzenne rozmieszczenie wrzosowisk w Zaborskim Parku Krajobrazowym, *Teledetekcja środowiska* 39: 111-118, Wyd. Klubu Teledetekcji Środowiska PTG.
- Markowski R., 1997: Zbiorowiska ze związku *Empetrium nigri* Böcher 1943 em. Schubert 1960 na polskim wybrzeżu, [W:] Fałtynowicz W., Latałowa M., Szejma J. (red.) *Dynamika i ochrona roślinności Pomorza*, Materiały z Sympozjum, Gdańsk, s. 55-64.
- Nienartowicz A., Kunz M., 2003: Polish heathlands, Abstract Book, 8th European Heathlands Workshop, Camp Reinsehlen, Schneverdingen, Germany, p. 50-54.
- Piotrowska H., Herbich J., 1974: Zasadnicze kierunki wczesnych stadiów regeneracji spalonych torfowisk atlantyckich, *Phytocoenosis* 3 (3/4): 227-238.
- Tyszkiewicz J., 1976: Stalag XX a obóz jeńców wojennych w Toruniu w latach 1939–1945, *Zapiski Historyczne* XLI(1): 51–80.
- Veitch N., Webb N. R. & Wyatt B. K., 1995: The application of Geographic Information Systems and remotely sensed data to the conservation of heathland fragments, *Biological Conservation* 72: 91-97.
- Werdyn L., 1964: Materiały do rozmieszczenia *Arctostaphylos uva-ursi* L. na Niżu Polskim, *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią* 14: 127-143.

Abstract

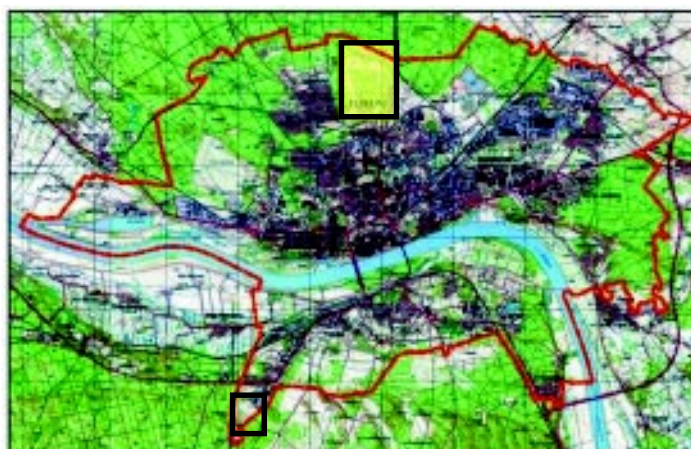
Spatial distribution of heathlands in Pomerania (the north-western part of Poland) was described based on the results of questionnaires sent out to the registered offices of all forest divisions (96), national (4) and landscape (15) parks in this area. According to the inventory, heathlands occur in 28 forest divisions and 3 national and landscape parks. The frequency of occurrence and the area covered by heathlands were determined. All the data were compiled in the form of a spatial database with the use of Geographic Information Systems. The paper also contains the geographical distribution of heath habitats in the area of Pomerania according to particular syntaxa. Additionally, the content of the database CORINE Land Cover was analysed at the third level for the area of Pomerania, completed for the years 2000 and 2006. The area and the number of patches were described according to three land cover categories: heaths (code 322), conflagration sites (code 334) and peat bogs (code 412). The obtained results increase our knowledge about heaths in Pomerania. Moreover, results of territorial listing of heathlands in the city of Toruń were obtained. This is a rare situation when this category of land cover occurs in the area administratively belonging to urban territory. At present, this interesting plant formation is rather disappearing as a result of economic activity of man, especially because new areas are developed to build houses.

dr Mieczysław Kunz
met@umk.pl
+48 56 612 25 66

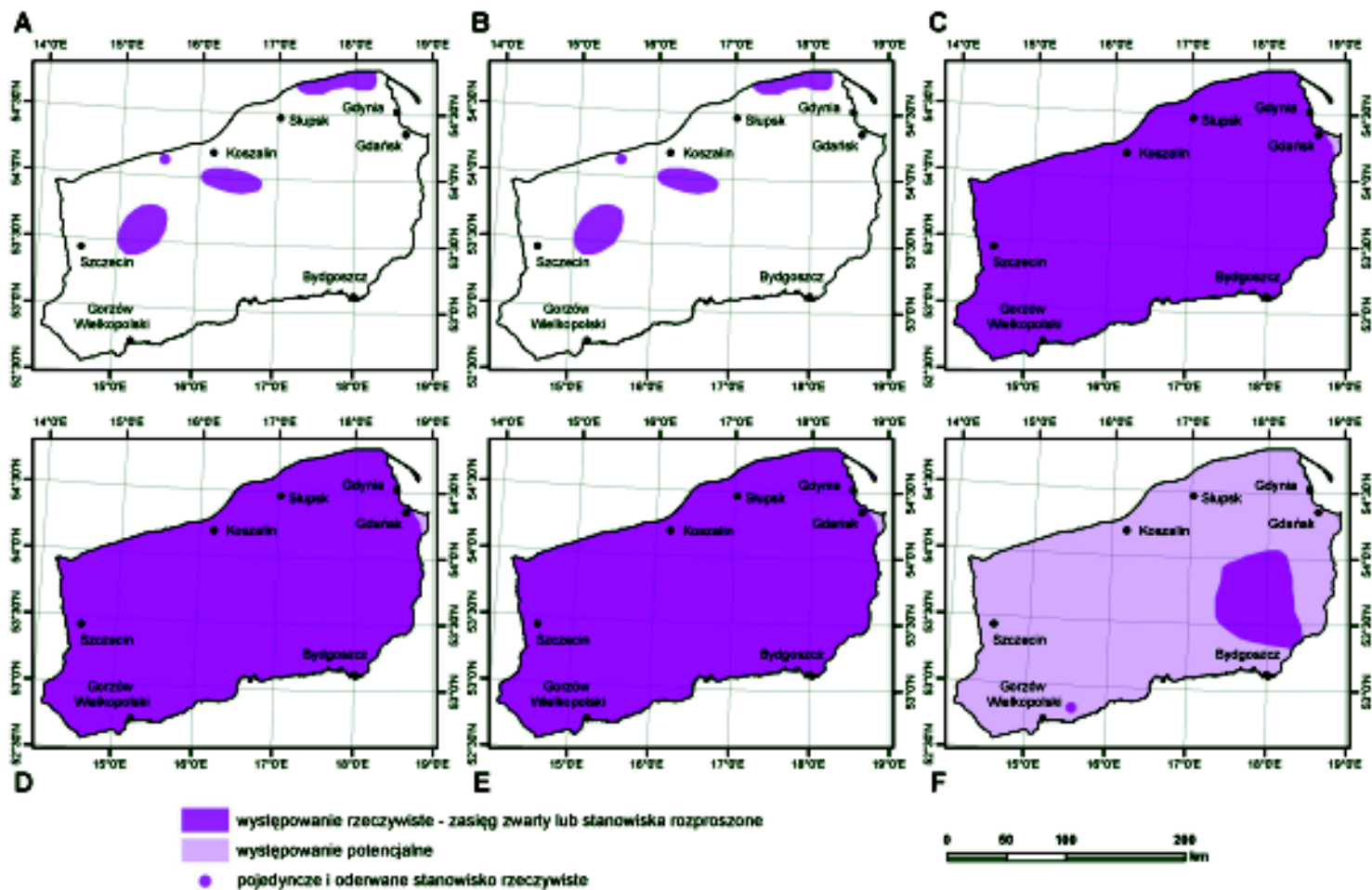
prof. dr hab. Andrzej Nienartowicz
anienart@umk.pl
+48 56 611 45 98



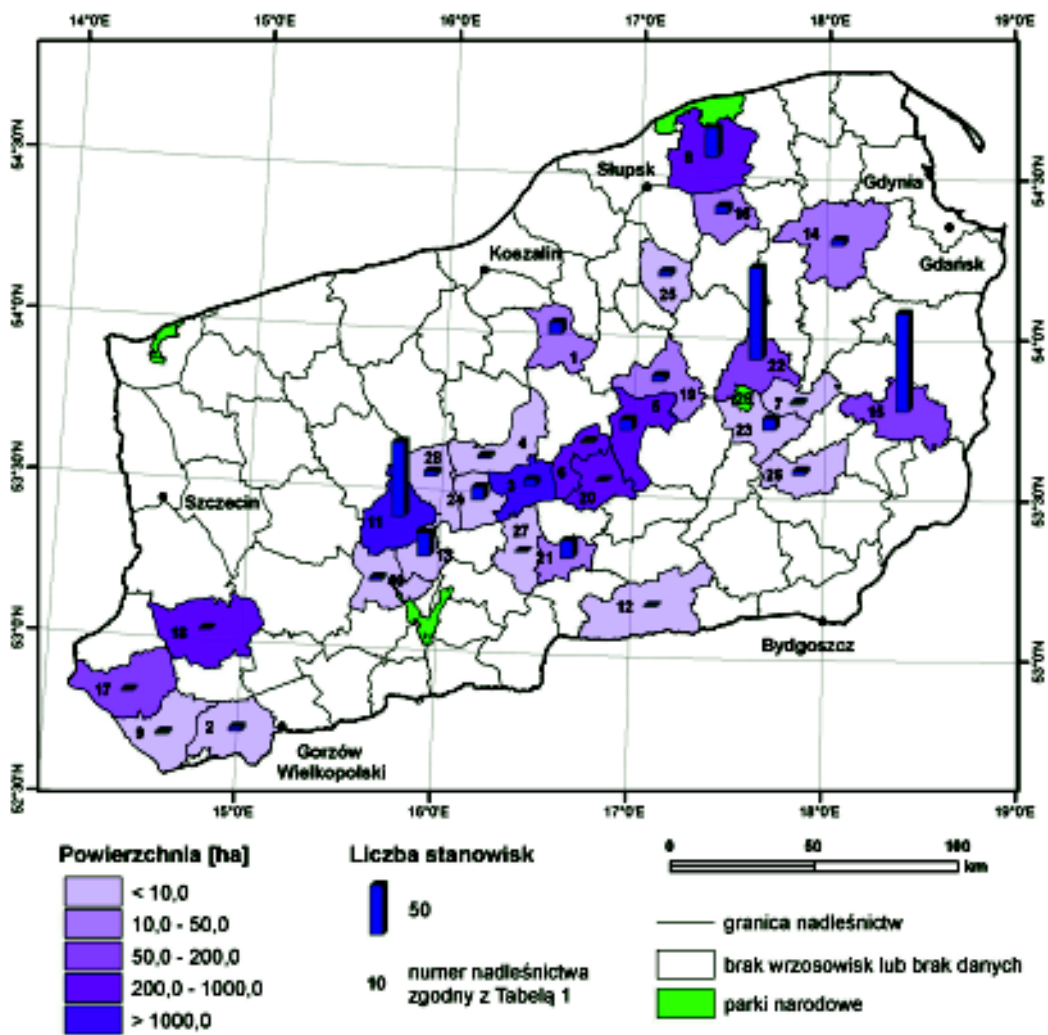
Rys. 2. Występowanie na obszarze Pomorza wrzosowisk i torfowisk według bazy CORINE Land Cover z 2006 roku



Rys.3. Powierzchnie badawcze na obszarze Torunia: Jar (górna), Glinki (dolna)



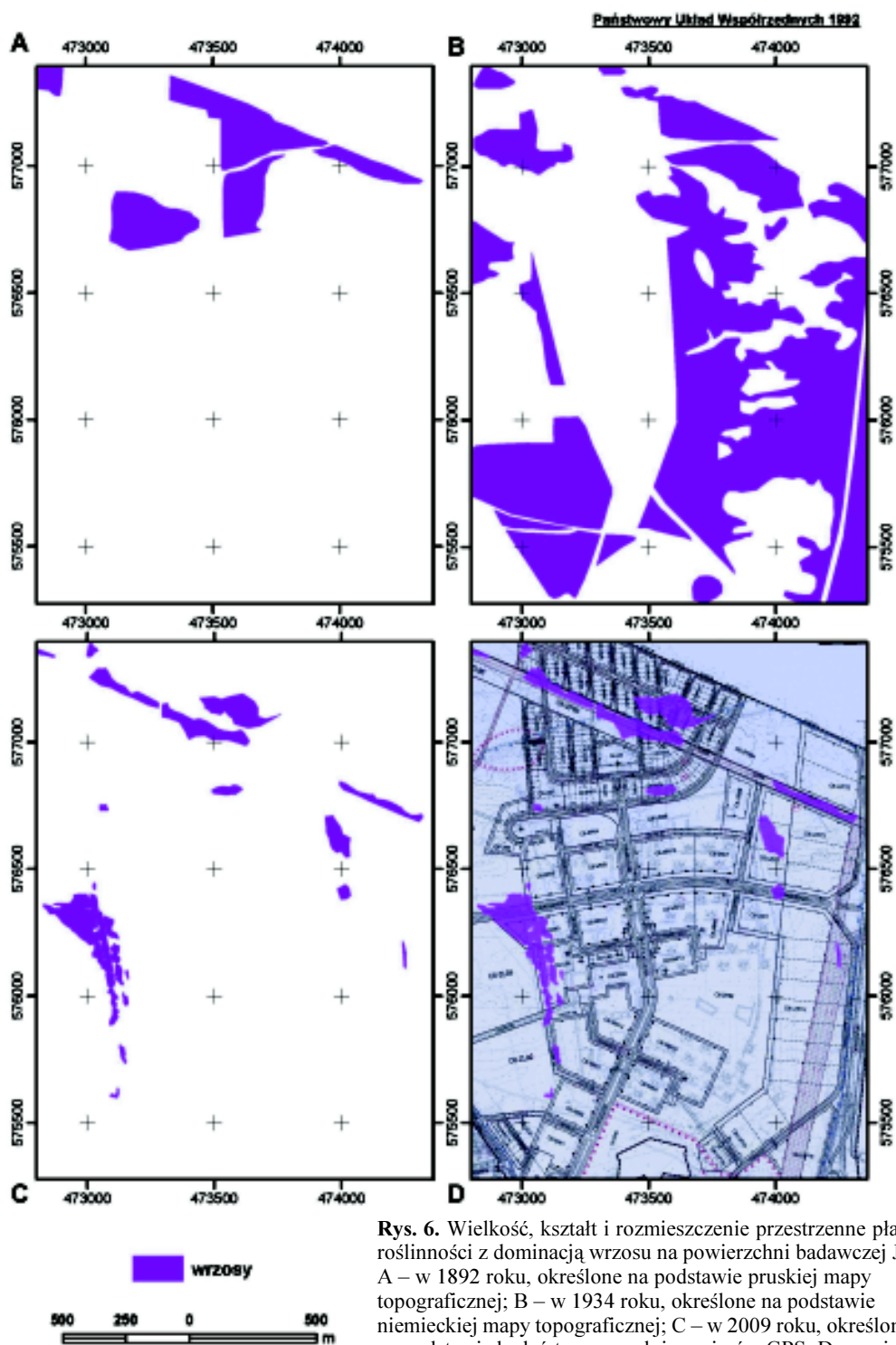
Rys. 4. Rozmieszczenie geograficzne na obszarze Pomorza wybranych siedlisk przyrodniczych wraz z podtypami według kodów Natura 2000:
 A – 4010 wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*; B – 4010-1 wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*;
 C – 4030 suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphylion*); D – 4030-1 wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum*;
 E – 4030-2 wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum*; F – 4030-3 wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum*



Rys. 5. Przestrzenne rozmieszczenia wrzosowisk, łączna powierzchnia oraz liczba stanowisk na obszarze Pomorza w odniesieniu do nadleśnictw

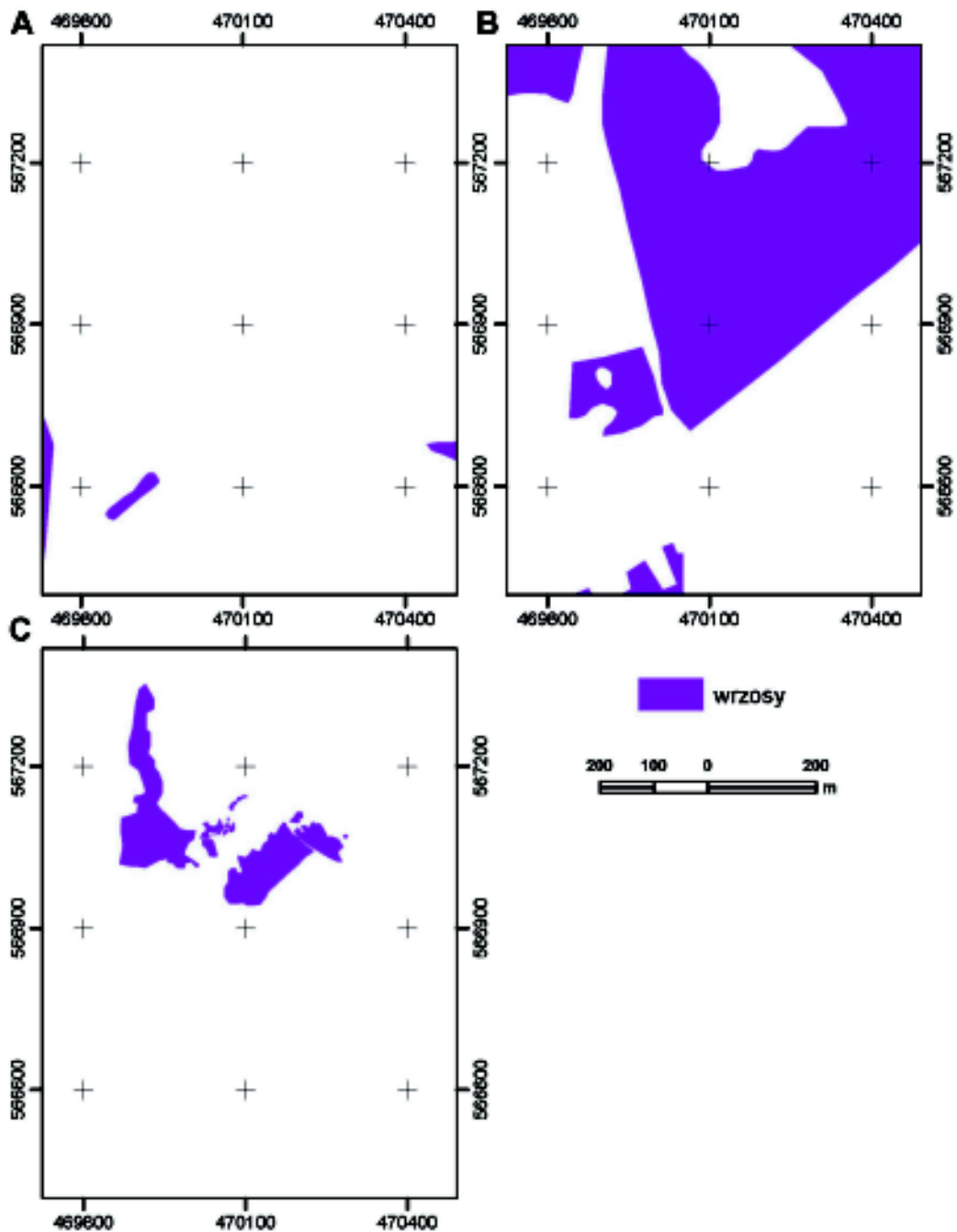
Tabela. Powierzchnia [ha] oraz zinwentaryzowana liczba stanowisk wrzosu według nadleśnictw na podstawie przeprowadzonych ankiet

Lp.	Nadleśnictwo	RDLP	Obręb	Liczba stanowisk wrzosu	Łączna powierzchnia [ha]	Największe stanowisko [ha]	Uwagi
1	Bobolice	Szczecinek	Kurowo	5	5,4	2,0	
			Kurowo	7	10,9	3,0	
2	Bogdaniec	Szczecin	Mosina	4	4,1	1,2	przy rurociągu Przyjaźń
3	Borne Sulinowo	Szczecinek	Borne Sulinowo	2	711,5	710,6	tzw. wrzosowiska kłomińskie
			Broczyno	5	977,9	749,5	
4	Czaplinek	Szczecinek	Czaplinek	3	0,3	0,2	teren wojskowy
5	Czarne Czuchowskie	Szczecinek	Czarne	12	277,4	33,9	
6	Czarnobór	Szczecinek	Czarnobór	2	242,7	128,1	tzw. wrzosowiska kłomińskie
7	Czersk	Toruń	Czersk	2	1,5	1,0	część rezerwatu
8	Damnica	Szczecinek	Główezyce	32	242,5	35,9	użytek ekologiczny
9	Dębno	Szczecin	Dębno	2	3,8	3,3	
10	Drawno	Szczecin	Drawno	3	1,0	0,5	
11	Drawsko	Szczecinek	Drawsko	80	1373,5	72,4	
12	Kaczory	Piła	Kaczory	1	0,5	0,5	
13	Kalisz Pomorski	Piła	Kalisz Pomorski	25	4,2	0,6	
14	Kartuzy	Gdańsk	Mirachowo	1	0,1	0,1	
			Kartuzy	5	12,0	4,7	
15	Lubichowo	Gdańsk	Drewniaczki	26	36,5	4,9	
			Lubichowo	35	40,1	3,8	użytek ekologiczny
			Osieczna	44	67,0	3,7	
16	Lupawa	Szczecinek	Lupawa	8	11,9	2,2	
17	Mieszkowice	Szczecin	Łysogórki	1	72,0	72,0	rezerwat przyrody
18	Myslibórz	Szczecin	Myslibórz	b.d.	b.d.	b.d.	teren wojskowy
19	Niedźwiady	Szczecinek	Rudawa	6	18,6	11,4	
20	Okonek	Piła	Okonek	1	204,0	204,0	planowany rezerwat
21	Płytnica	Piła	Płytnica	18	27,7	2,0	
			Przymuszewo	59	19,2	1,1	
22	Przymuszewo	Toruń	Laska	40	42,7	2,6	
			Przymuszewo	3	0,1	0,0	
23	Rytel	Toruń	Rytel	9	1,8	0,9	
			Kłosnowo	10	2,0	1,5	na pożarzystku
24	Świerczyna	Szczecinek	Nowy Dwór	3	6,9	4,2	
			Świerczyna	3	0,5	0,2	
25	Trzebielino	Szczecinek	Trzebielino	2	1,8	0,6	
			Wiatrołom	4	8,5	3,7	
26	Tuchola	Toruń	Zalesie	1	9,7	9,7	
27	Walcz	Piła	Walcz	5	0,5	0,1	
28	Złocieniec	Szczecinek	Złocieniec	13	34,1	22,3	
29	PNBT						



Rys. 6. Wielkość, kształt i rozmieszczenie przestrzenne płatów roślinności z dominacją wrzosu na powierzchni badawczej JAR: A – w 1892 roku, określone na podstawie pruskiej mapy topograficznej; B – w 1934 roku, określone na podstawie niemieckiej mapy topograficznej; C – w 2009 roku, określone na podstawie badań terenowych i pomiarów GPS; D – zasięg płatów wrzosu w 2009 roku nałożony na plan zagospodarowania przestrzennego osiedla JAR opracowany przez Miejską Pracownię Urbanistyczną Urzędu Miasta Torunia

Państwowy Układ Współrzędnych 1992



Rys. 7. Wielkość, kształt i rozmieszczenie przestrzenne płatów roślinności z dominacją wrzośy na powierzchni badawczej Glinki: A – w 1909 roku, określone na podstawie pruskiej mapy topograficznej; B – w 1936 roku, określone na podstawie niemieckiej mapy topograficznej; C – w 2009 roku, określone na podstawie badań terenowych i pomiarów GPS