

Prądnik. Prace Muz. Szafera	19	243–256	2009
-----------------------------	----	---------	------

STEFAN MICHALIK

Os. Przyszłość 24, 32–020 Wieliczka

**ZMIANY LICZEBNOŚCI I ROZMIESZCZENIA WYBRANYCH
GATUNKÓW KSEROTERMICZNYCH I GÓRSKICH
NA STAŁEJ POWIERZCHNI BADAWCZEJ „CZYŻÓWKI”
W LATACH 1988–2007**

**Changes in the number and distribution of selected
xerothermic and mountain species in the permanent study plot “Czyżówki”
in the years 1988–2007**

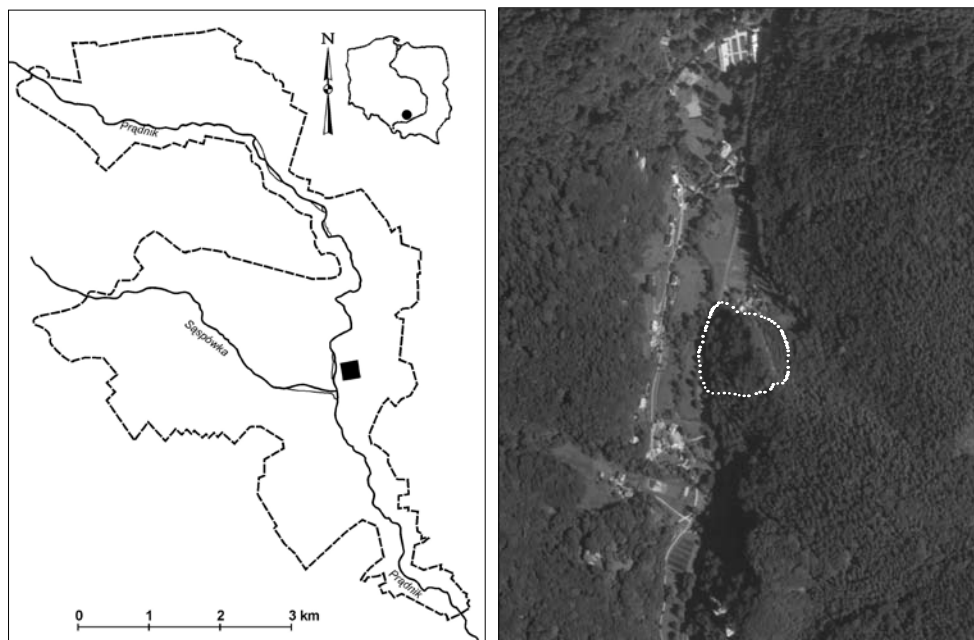
ABSTRACT: Investigations carried out in the permanent study area “Czyżówki”, located in the Ojców National Park and strictly protected since 1968, concentrate on changes in the distribution and numbers of populations of selected vascular plant species. Within the recent twenty-year period (1988–2007), a decrease in the number of xerothermic and photophilous species populations and the expansion of shade-loving species were found.

KEY WORDS: monitoring of the number of species populations, xerothermic species, mountain species, strict protection, Ojców National Park

WSTĘP

Obecny stan flory Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN) oraz jej różnorodności gatunkowej i ekologicznej były w dużym stopniu ukształtowane przez wielowiekową gospodarkę człowieka (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963; Michalik 1974, 1985). Po utworzeniu OPN i ograniczeniu wcześniejszej działalności gospodarczej oraz wprowadzeniu na części terenu ochrony ścisłej, uruchomione zostały naturalne procesy sukcesji regeneracyjnej szaty roślinnej. Procesy te są w wielu przypadkach niekorzystne, gdyż prowadzą do zmniejszenia się różnorodności biologicznej. Z tych względów w OPN realizowano program ochrony aktywnej począwszy od lat 80. XX w., zmierzający do utrzymania optymalnej różnorodności flory i zbiorowisk roślinnych.

W celu śledzenia i monitoringu procesów sukcesyjnych w warunkach ochrony ścisłej założono w OPN trzy stałe powierzchnie badawcze: Czyżówki, Chełmowa Góra i Grodzisko (Michalik 2003). Powierzchnia badawcza Czyżówki utworzona została w 1966 r. Od tego roku na wyznaczonej powierzchni prowadzono prace badawcze obejmujące florę roślin naczyniowych i zbiorowiska roślinne (Michalik 1990, 1991a, b). Ponadto wykonane zostały także badania geomorfologiczne (Klein, Partyka 1991), mikroklimatyczne (Klein 1991)



Ryc. 1. Usytuowanie powierzchni badawczej „Czyżówki” na mapie i zdjęciu z Programu PHARE

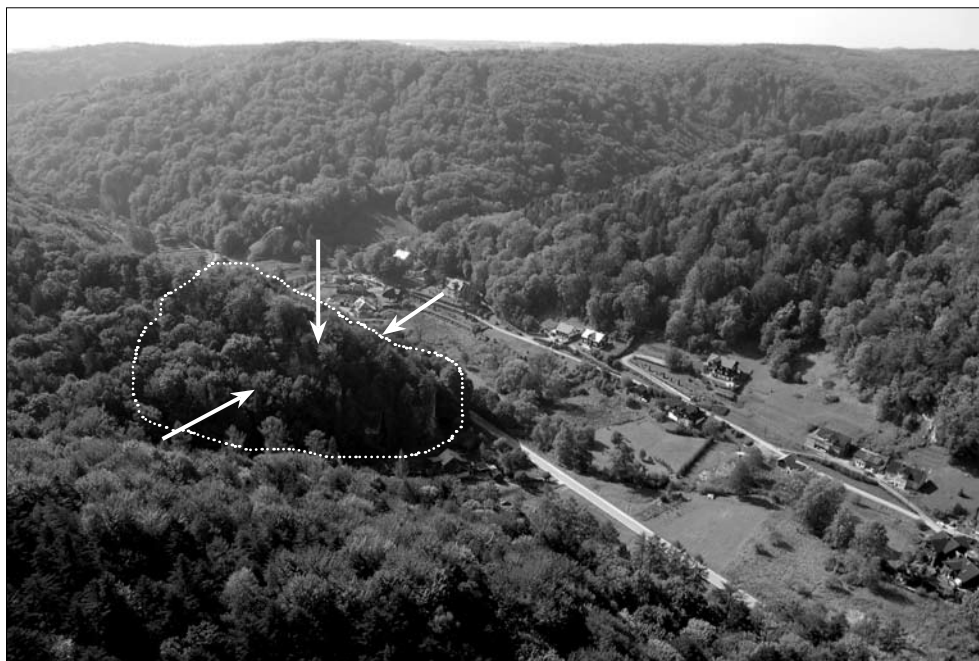
Fig. 1. Location of the study area “Czyżówki” in the map and in image from PHARE Program

oraz ekologiczne (Michalik 1991c). Wyniki badań dały podstawę do długoterminowych prognoz zachodzących zmian oraz do ustalania zasad aktywnej ochrony różnorodności szaty roślinnej.

Ogólna charakterystyka powierzchni badawczej „Czyżówki” (ryc. 1) zamieszczona została we wcześniejszych pracach autora (Michalik 1990, 1991a, b, 2003, rkps). Nazwy gatunków roślin przyjęto według Z. Mirka i in. (2002).

METODA BADAŃ

Badania nad zmianą rozmieszczenia i liczebności wybranych gatunków kserotermicznych, ciepłolubnych i górskich, prowadzono w obrębie masywu skalnego i jego otoczenia, podlegających ochronie ścisłej. Północna część powierzchni badawczej zajęta przez zabudowę i użytki rolne została w opracowaniu pominięta. Analizą objęto 33 gatunki roślin naczyniowych. Ich rozmieszczenie kartowano na podkładzie topograficznym w skali 1:500, analogicznie jak w latach 1968 i 1988 (Michalik 1991b). Na podkład nanoszono „stanowiska” (punkty występowania) gatunków, odległe od siebie w terenie o 1 m. W przypadku występowania łanowego, płat pokrywano punktami położonymi na mapie gęsto obok siebie. Zmiany liczebności populacji w analizowanym okresie ustalano przy pomocy porównania liczby punktów występowania w 1988 r. i w 2007 r. Prace kartograficzne prowadzono w okresie wiosny i lata 2007, dostosowując terminy do optymalnej fazy fenologicznej (kwitnienia) poszczególnych gatunków.



Ryc. 2. Usytuowanie powierzchni badawczej „Czyżówki”. Strzałki oznaczają lokalizację mikrojeźdźców. Zdjęcie lotnicze z 21 września 2007 r. Fot. R. Cieślík

Fig. 2. Location of the study area “Czyżówki”. Narrows mark location date loggers. Aircraft image 21 Photo by R. Cieślík

WYNIKI BADAŃ

Badaniami objęto 21 gatunków kserotermicznych, 4 gatunki ciepłolubne i 8 gatunków górskich. W grupie analizowanych gatunków kserotermicznych zdecydowana większość zmniejszyła liczebność populacji (tab. 1) oraz areal występowania. Tylko jeden gatunek nie zmienił liczebności. Był to *Digitalis grandiflora*, który w 1988 r. miał jedno stanowisko liczące kilka osobników. Stanowisko to istniało w czasie badań, ale stwierdzono jedynie osobniki płożne. Dwa gatunki zmniejszyły liczebność w niewielkim stopniu, *Peucedanum cervaria* o 8% i *Galium boreale* o 9%.

Większość gatunków kserotermicznych zmniejszyła swą liczebność w zakresie 10–40%. Były to: *Stachys recta* (10%), *Trifolium alpestre* (14%), *Laserpitium latifolium* (19%), *Brachypodium pinnatum* (22%), *Anthericum ramosum* (25%), *Betonica officinalis* (25%), *Asperula tinctoria* (32%), *Scabiosa ochroleuca* (36%), *Potentilla alba* (28%), *Coronilla varia* (39%), *Libanotis pyrenaica* (40%). W przypadku pięciu gatunków spadek liczebności był większy: *Melampyrum nemorosum* 44%, *Geranium sanguineum* 45%, *Thymus praecox* 50%, *Origanum vulgare* 71% i *Trifolium rubens* 86%. Rozmieszczenie badanych gatunków w 2007 r. przedstawiono na ryc. 3–33. Mapy rozmieszczenia tych gatunków w latach 1968 i 1988 opublikowano we wcześniejszej pracy (Michalik 1991 b).

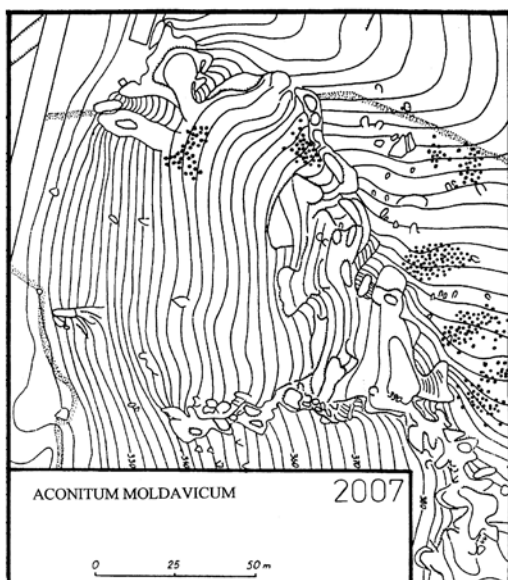
Tab. 1. Zmiany liczebności badanych gatunków roślin w ostatnim dwudziestoleciu (1988–2007)

Table 1. Changes in numbers of investigated species within recent twenty years (1988–2007)

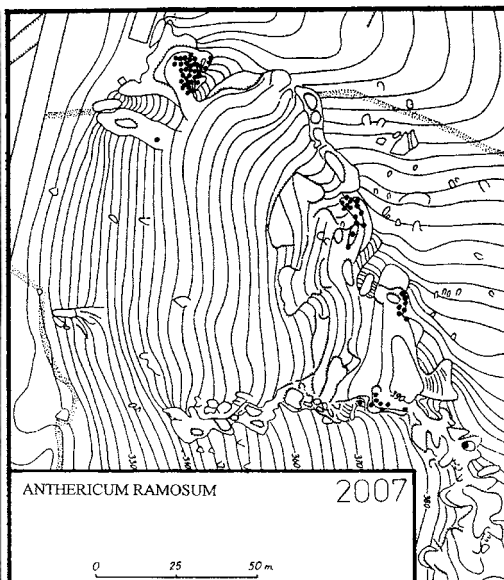
Grupa i nazwa gatunku Species group and name	Liczebność w latach Numbers in the years	
	1988	2007
Gatunki kserotermiczne – Xerothermic species		
<i>Anthericum ramosum</i>	88	66
<i>Asperula tinctoria</i>	38	26
<i>Betonica officinalis</i>	12	9
<i>Brachypodium pinnatum</i>	27	21
<i>Coronilla varia</i>	32	14
<i>Digitalis grandiflora</i>	1	1
<i>Euphorbia angulata</i>	7	0?
<i>Galium boreale</i>	23	21
<i>Geranium sanguineum</i>	29	16
<i>Laserpitium latifolium</i>	48	39
<i>Libanotis pyrenaica</i> (= <i>L. montana</i>)	26	15
<i>Melampyrum nemorosum</i>	52	29
<i>Origanum vulgare</i>	7	2
<i>Peucedanum cervaria</i>	38	35
<i>Potentilla alba</i>	61	38
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	14	9
<i>Stachys recta</i>	10	9
<i>Thymus praecox</i>	94	97
<i>Trifolium alpestre</i>	14	12
<i>Trifolium rubens</i>	7	1
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (= <i>V. officinale</i>)	62	92
Gatunki ciepłolubne – Thermophilous species		
<i>Clinopodium vulgare</i> (= <i>Calamintha vulgaris</i>)	4	1
<i>Cruciata glabra</i> (= <i>Galium vernum</i>)	253	153
<i>Galium schultesii</i>	2	2
<i>Melittis melisophyllum</i>	41	35
Gatunki górskie – Mountain species		
<i>Aconitum moldavicum</i>	256	360
<i>Asplenium viridae</i>	15	9
<i>Bupleurum longifolium</i>	20	15
<i>Dentaria glandulosa</i>	152	195
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (= <i>Dryopteris robertiana</i>)	23	0?
<i>Lunaria rediviva</i>	643	1317
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	17	27

Ryc. 3–33. Rozmieszczenie badanych gatunków roślin w 2007 r. na stałej powierzchni badawczej „Czyżówki” (str. 247–254)

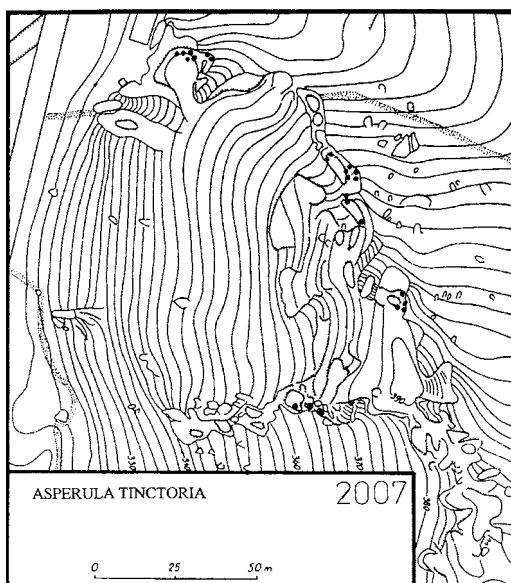
Fig. 3–33. Distribution of investigated plant species in the permanent study area “Czyżówki” in 2007 (p. 247–254)



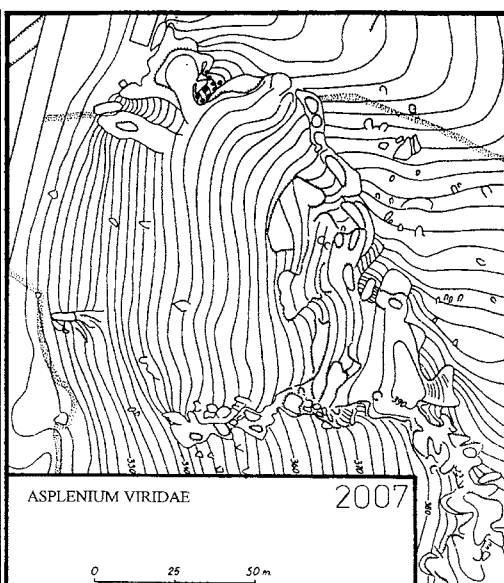
Ryc./Fig. 3



Ryc./Fig. 4



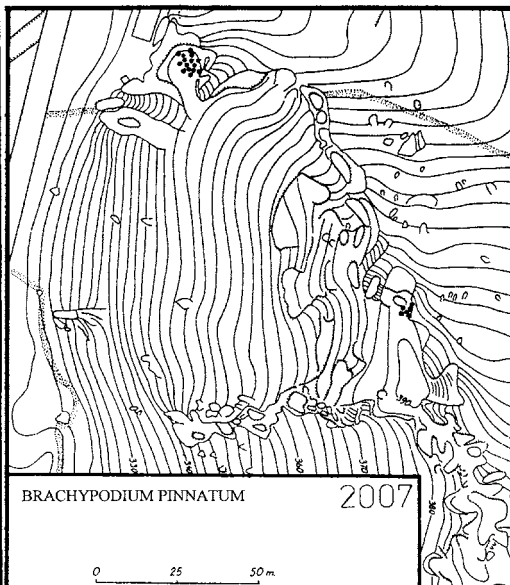
Ryc./Fig. 5



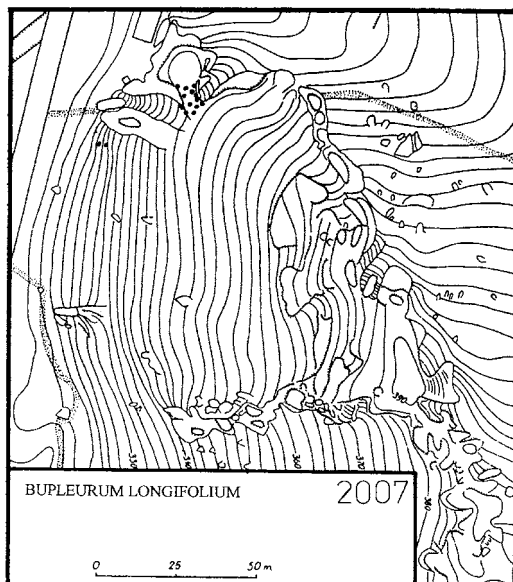
Ryc./Fig. 6



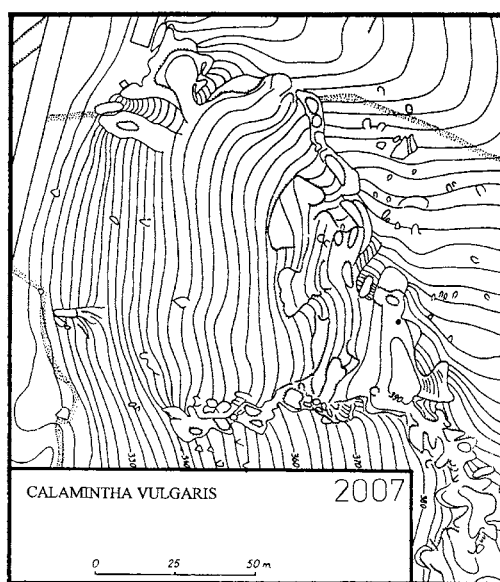
Ryc./Fig. 7



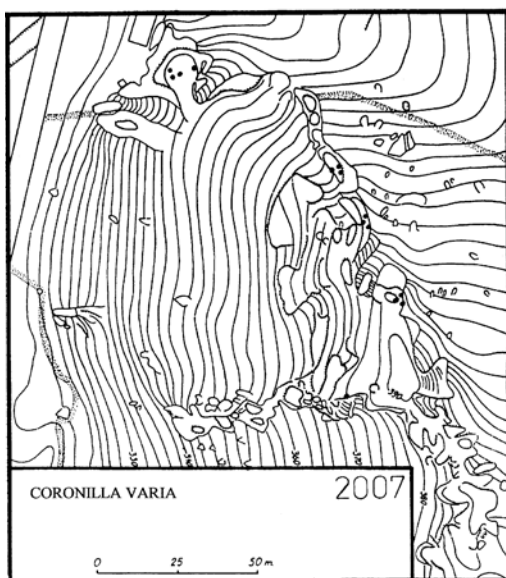
Ryc./Fig. 8



Ryc./Fig. 9



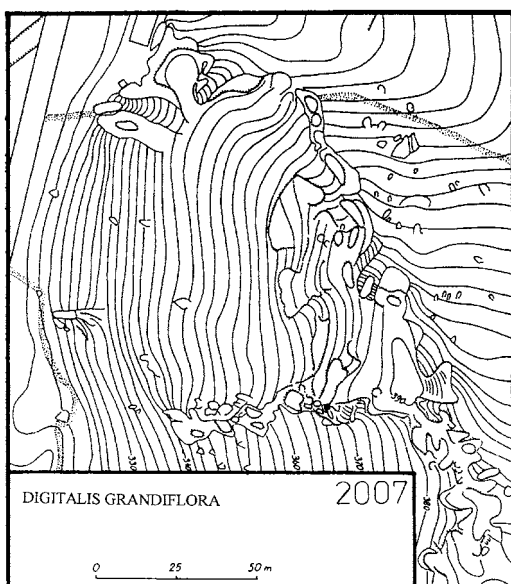
Ryc./Fig. 10



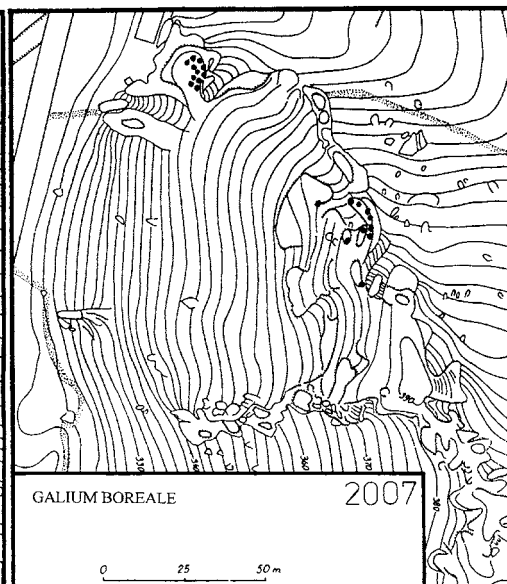
Ryc./Fig. 11



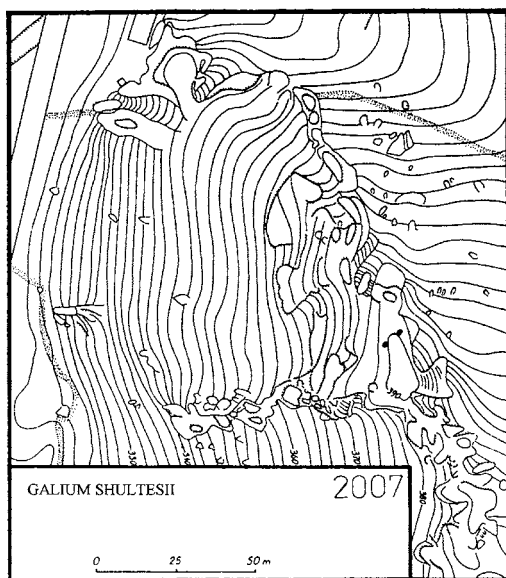
Ryc./Fig. 12



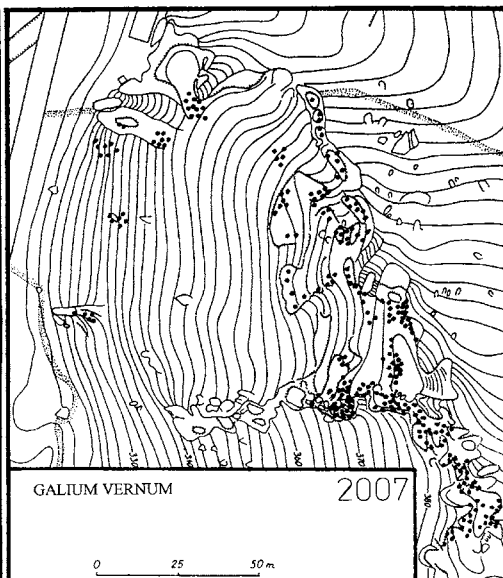
Ryc./Fig. 13



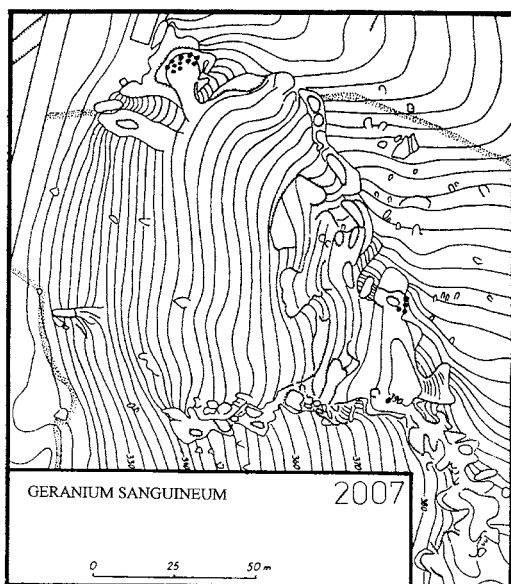
Ryc./Fig. 14



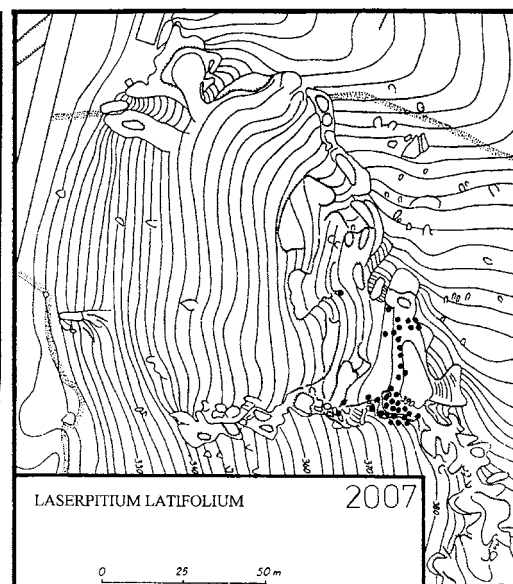
Ryc./Fig. 15



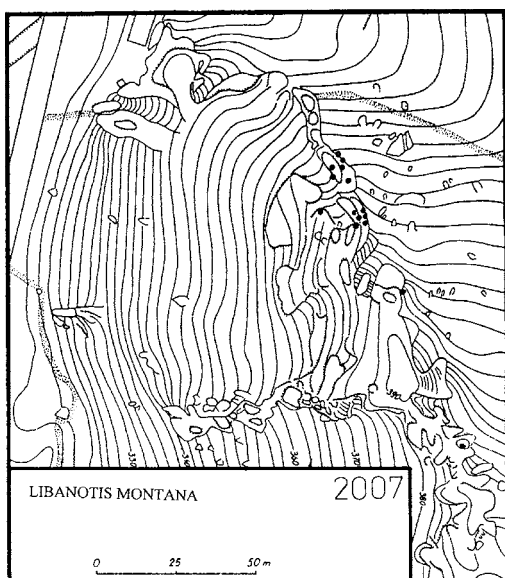
Ryc./Fig. 16



Ryc./Fig. 17



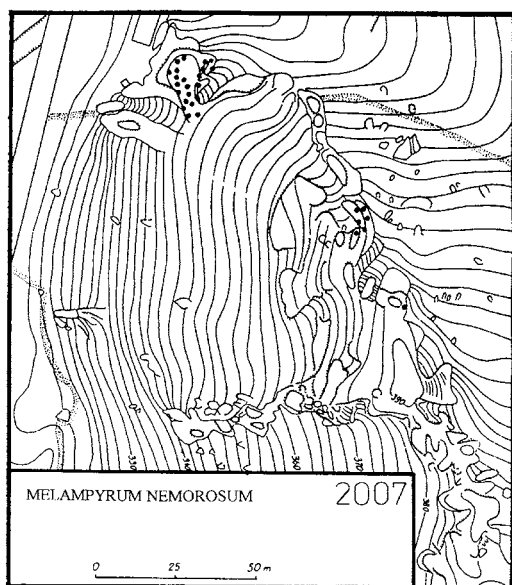
Ryc./Fig. 18



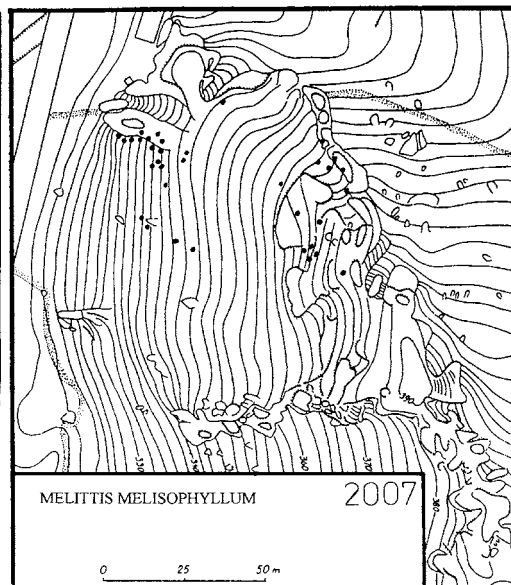
Ryc./Fig. 19



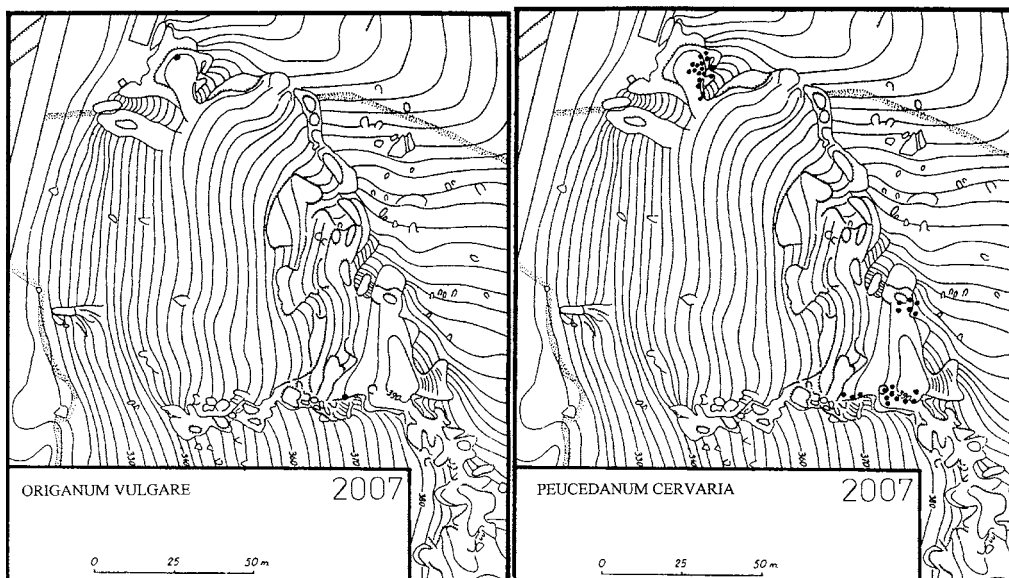
Ryc./Fig. 20



Ryc./Fig. 21

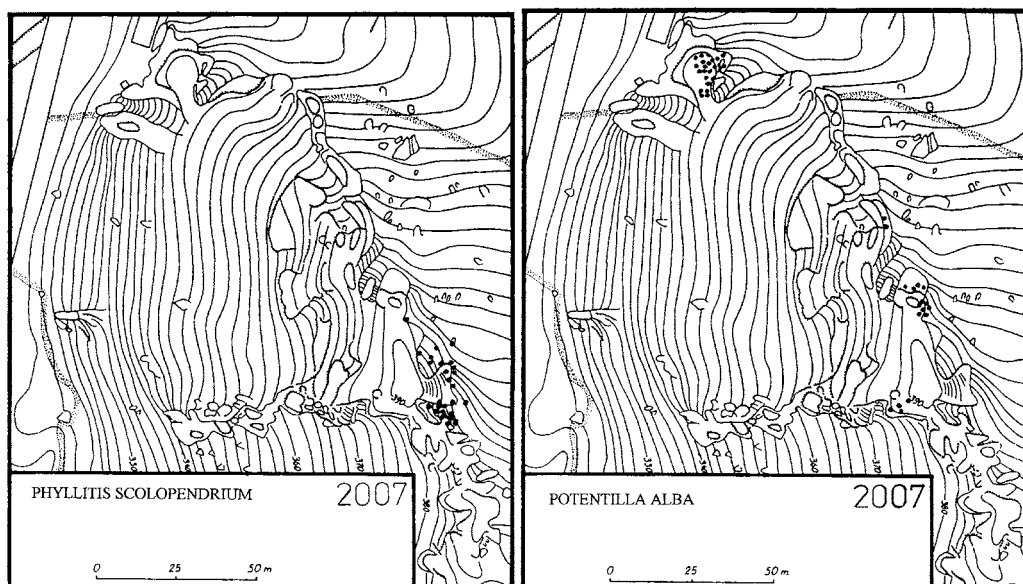


Ryc./Fig. 22



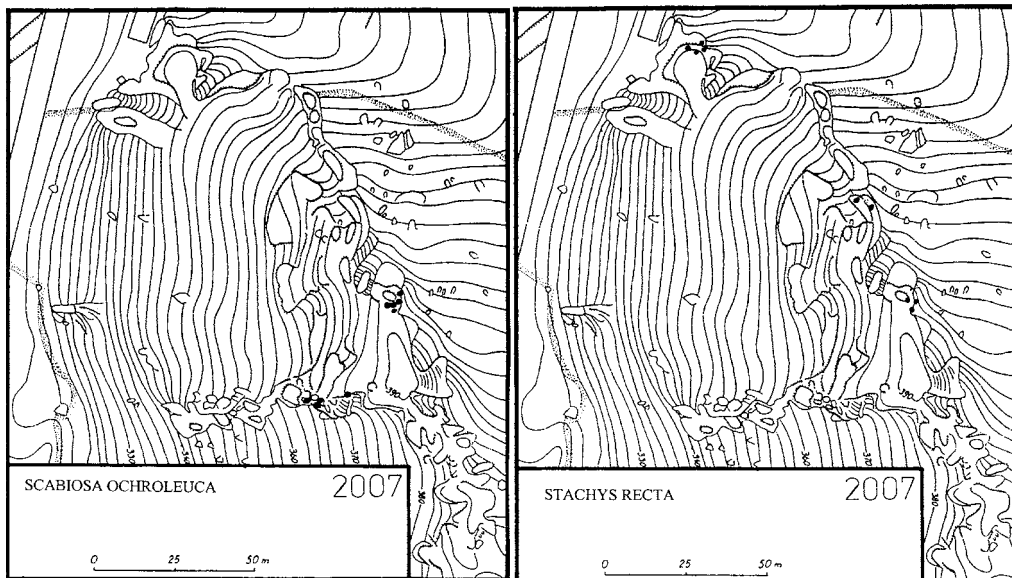
Ryc./Fig. 23

Ryc./Fig. 24



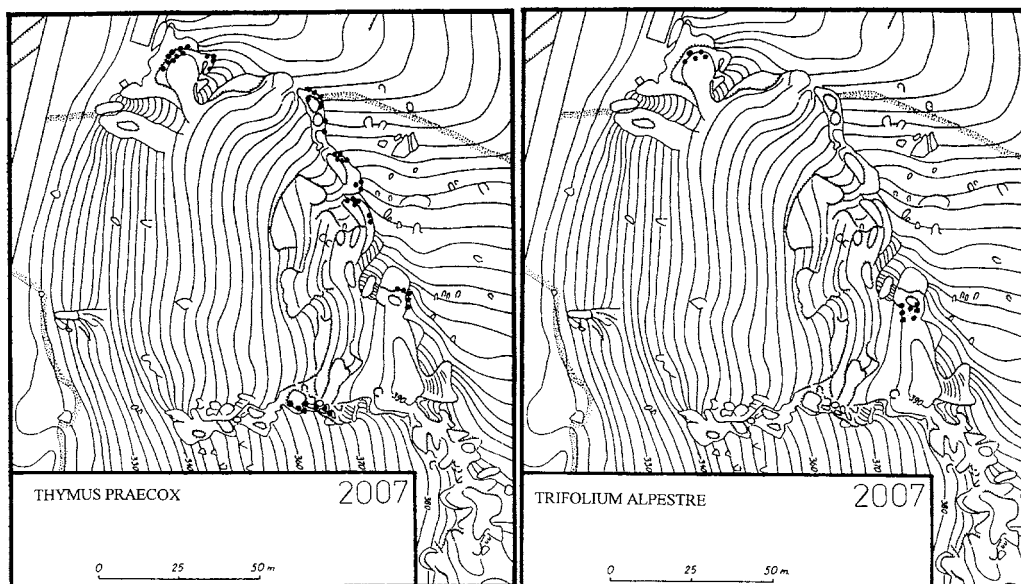
Ryc./Fig. 25

Ryc./Fig. 26



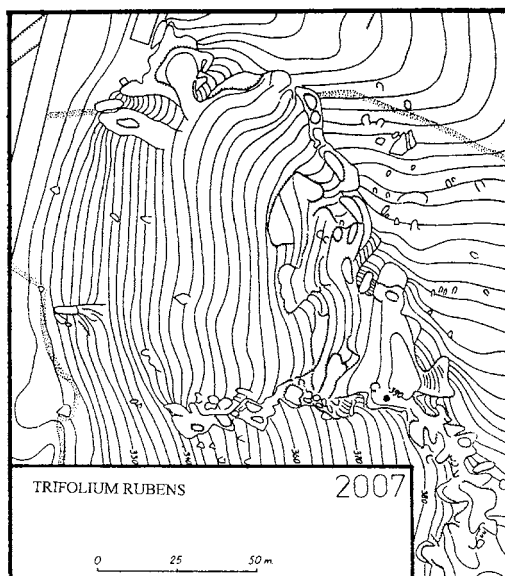
Ryc./Fig. 27

Ryc./Fig. 28

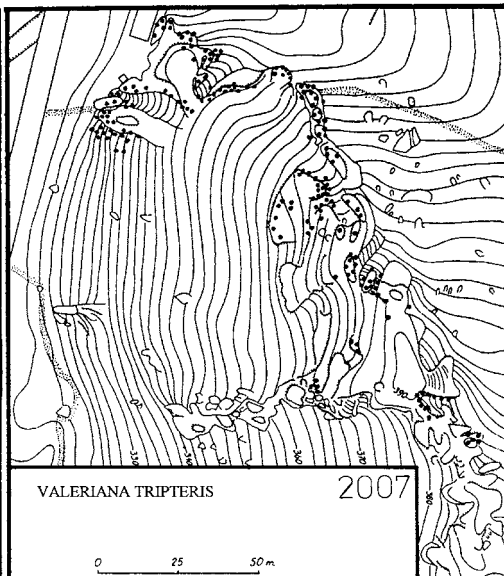


Ryc./Fig. 29

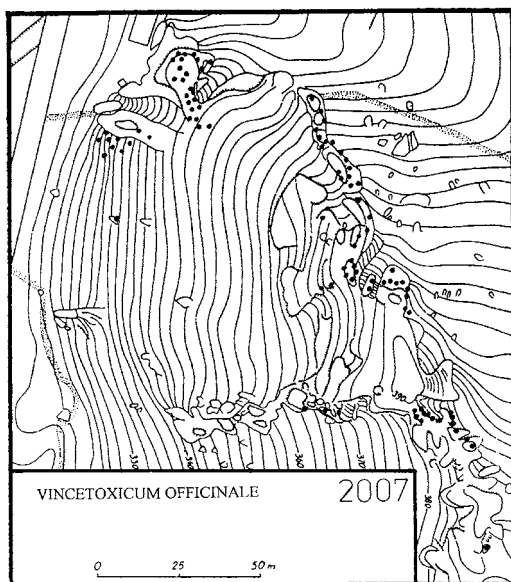
Ryc./Fig. 30



Ryc./Fig. 31



Ryc./Fig. 32



Ryc./Fig. 33

Jeden gatunek – *Euphorbia angulata* – mógł wyginąć. W 1988 r. utrzymywała się jego niewielka populacja w murawie na spłaszczeniu szczytowym masywu skalnego nad dnem Doliny Prądnika. W 2007 r. nie odnaleziono go w ogóle, ale należy zaznaczyć, że w wyniku silnej suszy w okresie wiosny i lata, płat murawy był wyschnięty i słabo wykształcony. Istnieje więc prawdopodobieństwo, że *Euphorbia angulata* może się odrodzić w następnych latach.

Bardzo interesującym przypadkiem w grupie roślin kserotermicznych był *Vincetoxicum hircundinaria*, który – jako jedyny – zwiększył swą liczebność o 33% i nieznacznie rozszerzył areal występowania. Było to prawdopodobnie związane z przekształceniem się części płatów zwartych zarośli w ciepłolubne buczyny i zmniejszeniem się zwarcia podszytu, w wyniku czego poprawiły się warunki świetlne w warstwie runa.

Wśród czterech analizowanych gatunków ciepłolubnych trzy wykazały spadek liczebności: *Melittis melisophyllum* 17%, *Cruciata glabra* 40% i *Clinopodium vulgare* 75%. Natomiast w przypadku *Galium schultesii* na dwu stanowiskach istniejących od 1988 r. nie stwierdzono istotnych zmian.

W grupie ośmiu analizowanych gatunków górskich zmiany liczebności były bardzo zróżnicowane. Wybitnie światłolubny gatunek paproci *Gymnocarpium robertianum* prawdopodobnie wyginął w ostatnim dwudziestoleciu w wyniku zarośnięcia przez las wszystkich jego stanowisk. Dwa umiarkowanie światłolubne gatunki wyraźnie zmniejszyły liczebność: *Bupleurum longifolium* o 25% i *Valeriana tripteris* o 39%. Zaskakującym był natomiast spadek liczebności o 40% w przypadku cieniolutnego gatunku *Asplenium viridae*. Mogło się to wiązać z występującą w ostatnich latach silną suszą w okresie wegetacyjnym i zmniejszoną wilgotnością powietrza.

Pozostałe cieniolutne gatunki górskie zdecydowanie zwiększyły swą liczebność: *Dentaria glandulosa* o 22%, *Aconitum moldavicum* o 29%, *Phyllitis scolopendrium* o 39% i *Lunaria rediviva* o 51%.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Zmiany liczebności gatunków były bardzo silnie związane ze zmianami wielkości i przestrzennej formy areалу występowania. W przypadku wyraźnego zmniejszania się liczebności następowało zmniejszanie się areálu i jego fragmentacja na oderwane płaty, w różnym stopniu izolowane od siebie.

Gatunki zwiększające swą liczebność prawie zawsze powiększają swój areal występowania, a istniejące wcześniej rozproszone płaty najczęściej łączyły się w większe powierzchnie. W przypadku gatunków łatwo rozsiewających się (np. wiatrosiewnych) jak np. *Lunaria rediviva*, wzrost powierzchni areálu był szybszy niż wzrost liczebności populacji. Zależność ta inaczej kształtowała się u roślin trudniej rozsiewających się, do których należy np. *Dentaria glandulosa* rozrastająca się głównie wegetatywnie.

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007–2010 jako projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego Nr N306 044 32/3178.

PIŚMIENICTWO

- Klein J. 1991. *Fitoklimat kompleksu skalnego Czyżówki w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Ochrona Przyrody”, **49**, cz. II: 13–36
- Klein J., Partyka J. 1991. *Rzeźba kompleksu skalnego Czyżówki w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Ochrona Przyrody”, **49**, cz. II: 3–12.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1963. *Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego*. „Ochrona Przyrody”, 29: 17–87.
- Michalik S. 1974. *Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początków XIX wieku do 1960 roku*. „Ochrona Przyrody”, **39**: 65–154.
- Michalik S. 1983. *Rozmieszczenie roślin kserotermicznych i górskich w Ojcowskim Parku Narodowym w zależności od warunków mikroklimatu*. „Studia Naturae”, Ser. A, **24**: 1–74.
- Michalik S. 1985. *Ekologiczna ochrona czynna biocenozy i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **6**, 2: 43–56.
- Michalik S. rkps. 1986–1988. *Zmiany zbiorowisk roślinnych na stałych powierzchniach badawczych w Ojcowskim Parku Narodowym*. Ojców, biblioteka OPN.
- Michalik S. 1990. *Zmiany powierzchni zbiorowisk roślinnych kompleksu skalnego „Czyżówki” w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 1966–1986*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **2**: 35–42.
- Michalik S. 1991a. *Mapa zespołów roślinnych powierzchni badawczej „Czyżówki” w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Ochrona Przyrody”, **49**, cz. II: 37–43.
- Michalik S. 1991b. *Wymiaranie rzadkich gatunków roślin na powierzchni badawczej „Czyżówki” w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **3**: 39–80.
- Michalik S. 1991c. *Distribution of plant communities as a function of the relative insolation of the Czyżówki rocky ridge in the Ojców National Park*. „Acta Societatis Botanicorum Poloniae”, **60**, 3–4: 327–338.
- Michalik S. 2003. *Charakterystyka fitosocjologiczna stałych powierzchni badawczych: „Chełmowa Góra”, „Czyżówki”, „Grodzisko” w Ojcowskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **14**: 1–64.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. *Flowering plants and pteridophytes of Poland, a checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences. Kraków 2002, ss. 442.

SUMMARY

The permanent study area “Czyżówki” covers a typical of the Ojców National Park rock ridge on a valley-side and is strictly protected. Monitoring of changes in the distribution and numbers of selected vascular plant species has been carried out in the area since 1968. The investigations concern xerothermic, thermophilous and mountain species. The distribution of these species in 2007 is shown in Fig. 2–32. Maps of their distribution in the years 1968 and 1988 were published earlier (Michalik 1991b). Within the twenty-year period of 1988–2007, the studies documented a steady decrease in numbers of xerothermic and photophilous species and the expansion and an increase in numbers of shade-loving mountain species (Tab. 1). This process is connected with the spontaneous regeneration of forest communities in place of former grasses and scarce brushwoods.