

Roślinność gleb galmanowych i jej znaczenie dla zachowania różnorodności biotycznej i krajobrazowej terenów pogórnich

Paweł Kapusta, Grażyna Szarek-Łukaszewska, Anna Maria Ociepa,
Magdalena Zarzyka-Ryszka, Krystyna Grodzińska, Barbara Godzik



Projekt MF EOG PL0265

Co to są gleby galmanowe?

Gleby związane z naturalnymi wychodniami rud cynkowo-ołowiowych

Gleby z dużą zawartością metali ciężkich (głównie Zn i Pb) tworzące się na odpadach pogórnictwa



Rudy Zn i Pb

Galman – mieszanina mineralna złożona z drobnoziarnistego smitsonitu (ZnCO_3) lub monheimitu oraz dolomitu, kalcytu, getytu, galeny, minerałów ilastych, kwarcu oraz hemimorfitu



Rudy Zn i Pb

Galena – (PbS) główna ruda ołowiu (zawiera 86,6% Pb)



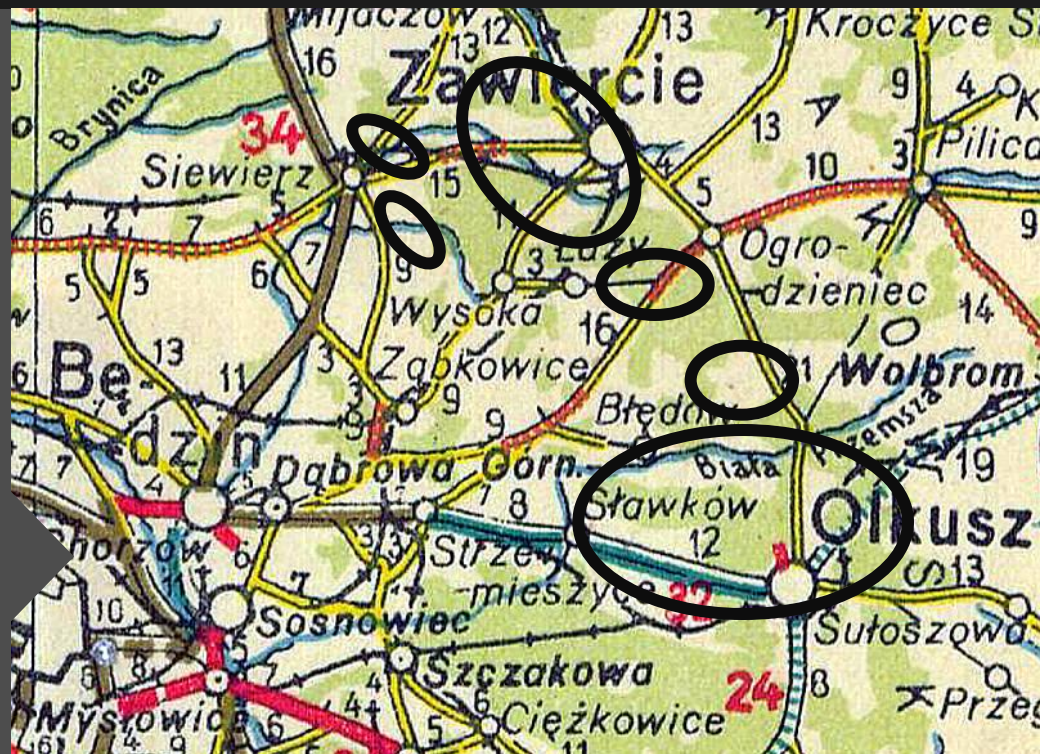
[http:// www.csm.jmu.edu](http://www.csm.jmu.edu)

Występowanie rud Zn i Pb w Polsce

Obecne na wszystkich kontynentach

W Europie:
w Niemczech, Belgii,
Francji i Polsce

W Polsce:
w obrębie Wyżyny
Śląsko-Krakowskiej,
w Olkuskim Regionie
Rudnym (ORR)



Występowanie rud Zn i Pb w ORR

W ORR rudy Zn i Pb związane są z utworami triasowymi – dolomitem, rzadziej wapieniem

Tu złoża miały swoje naturalne wychodnie



Udokumentowane roboty górnicze w ORR prowadzone były już w XII w.

Roślinność gleb galmanowych

To roślinność rozwijająca się na podłożu bogatym w metale ciężkie Zn i Pb

Pierwotnie związana z wychodniami złóż



Roślinność gleb galmanowych

To roślinność rozwijająca się na podłożu bogatym w metale ciężkie Zn i Pb

Pierwotnie związana z wychodniami złóż

Obecnie – zasiedlająca wtórne siedliska powstałe na odpadach pogórnich



Odpad pogórnicy
(okolice Tłukienki)

Roślinność gleb galmanowych

To roślinność rozwijająca się na podłożu bogatym w metale ciężkie Zn i Pb

Pierwotnie związana z wychodniami złóż

Obecnie – zasiedlająca wtórne siedliska powstałe na odpadach pogórnictwa



Płuczka
(okolice Starego Olkusza)

Roślinność gleb galmanowych

To roślinność rozwijająca się na podłożu bogatym w metale ciężkie Zn i Pb

Pierwotnie związana z wychodniami złóż

Obecnie – zasiedlająca wtórne siedliska powstałe na odpadach pogórnich



Odpad poflotacyjny
(stawy osadowe w Bolesławiu)

Roślinność gleb galmanowych

Spontanicznie tworzące się zbiorowiska murawowe z gatunkami ciepłolubnymi, tolerującymi suche, ubogie w składniki pokarmowe, a bogate w metale ciężkie podłoże



Roślinność gleb galmanowych

Roślinność leśna - lasy
(głównie sosnowe) nasadzone
są w ORR w ramach
powszechnie prowadzonych
prac rekultywacyjnych



Dlaczego chcemy badać roślinność ORR

Występują tu gatunki (ekotypy) przystosowane do życia w trudnych warunkach

Roślinność rozwijająca się spontanicznie na odpadach pogórnicznych może mieć dużą wartość w naprawie zniszczonego krajobrazu

Roślinność gleb galmanowych wydaje się być zagrożona. Czy trzeba ją chronić? Jeśli tak, to w jaki sposób?

Brakuje kompleksowych opracowań geobotanicznych/ekologicznych terenu ORR

Nasz projekt

Tytuł: *Roślinność gleb galmanowych i jej znaczenie dla zachowania różnorodności biotycznej i krajobrazowej terenów pogórnich*

Wykonawcy: Pracownicy i studenci Instytutu Botaniki PAN w Krakowie, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Uniwersytetu Śląskiego, Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie, Uniwersytetu w Oslo

Czas trwania: maj 2008 – kwiecień 2011



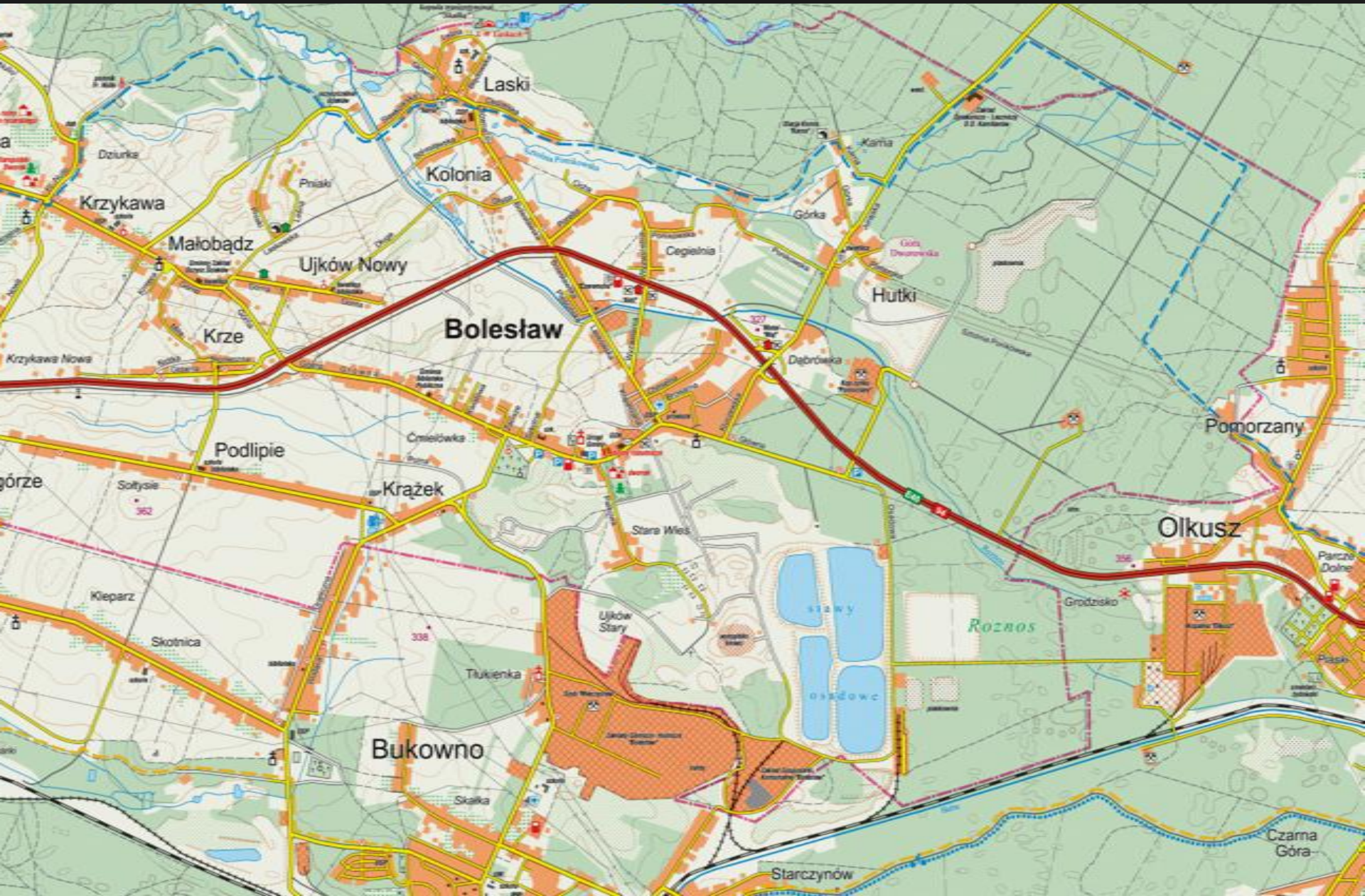
Cel projektu

Poznanie roślinności ORR - jej składu gatunkowego, różnorodności biotycznej, rozmieszczenia i obfitości występowania gatunków oraz stopnia mozaikowatości pokrywy roślinnej

a ponadto określenie:

- 1) zależności w.w. atrybutów od skali przestrzennej, zmienności czynników środowiskowych (właściwości fizykochemicznych gleb, geologii, topografii, typu użytkowania i rzeźby terenu) i relacji międzygatunkowych
- 2) ich wpływ na aktywność biologiczną gleby i stabilizację warunków geochemicznych podłoża, a także
- 3) ich znaczenie dla rehabilitacji zniszczonego krajobrazu

Teren badań



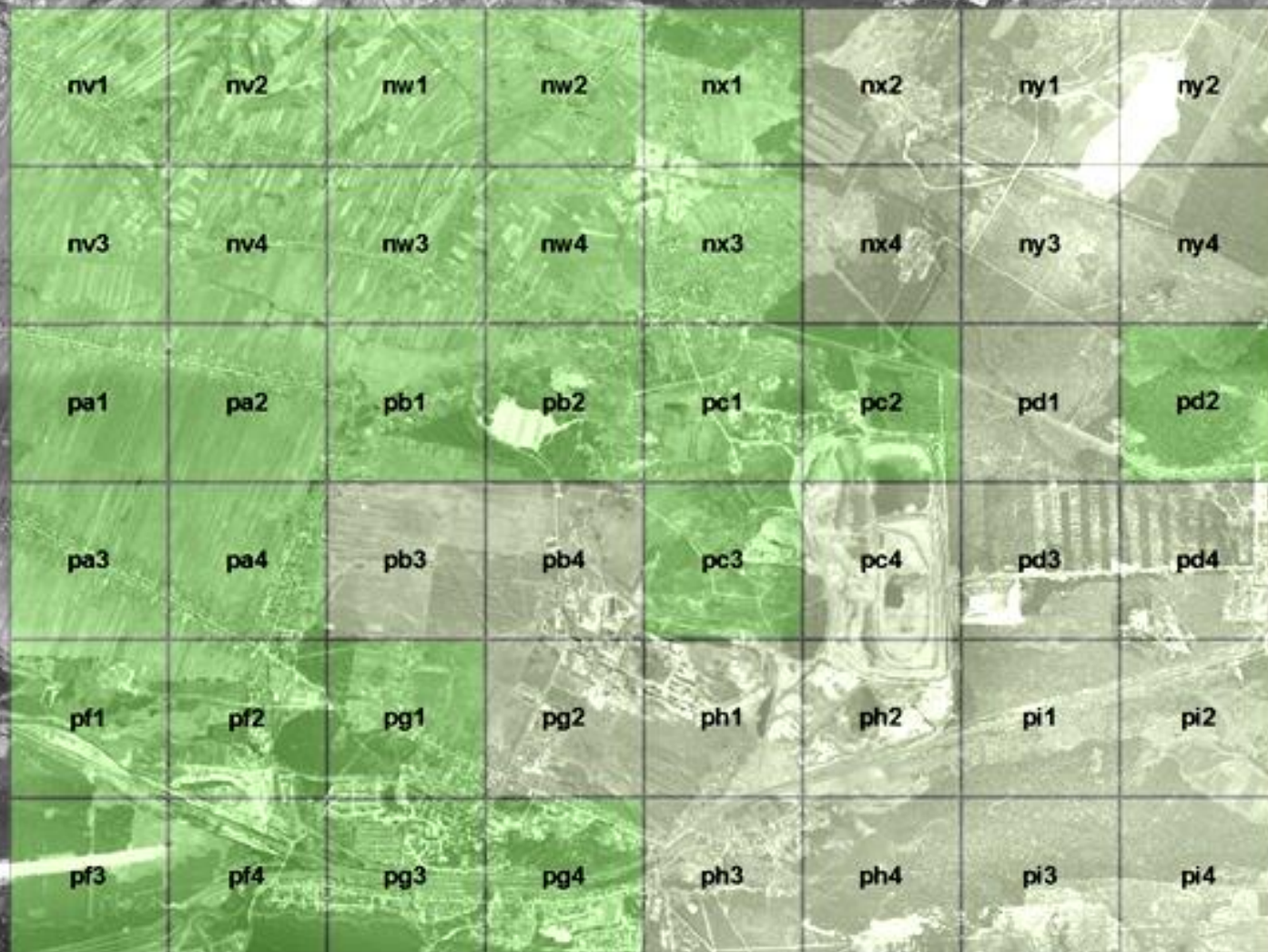
Teren badañ



Zadanie 1: Roślinność ORR

Badania różnorodności gatunkowej roślin kwiatowych i paprotników oraz częstości ich występowania na obszarze ORR (teren badań - ok. 40 km²) – w kwadratach 1 km²

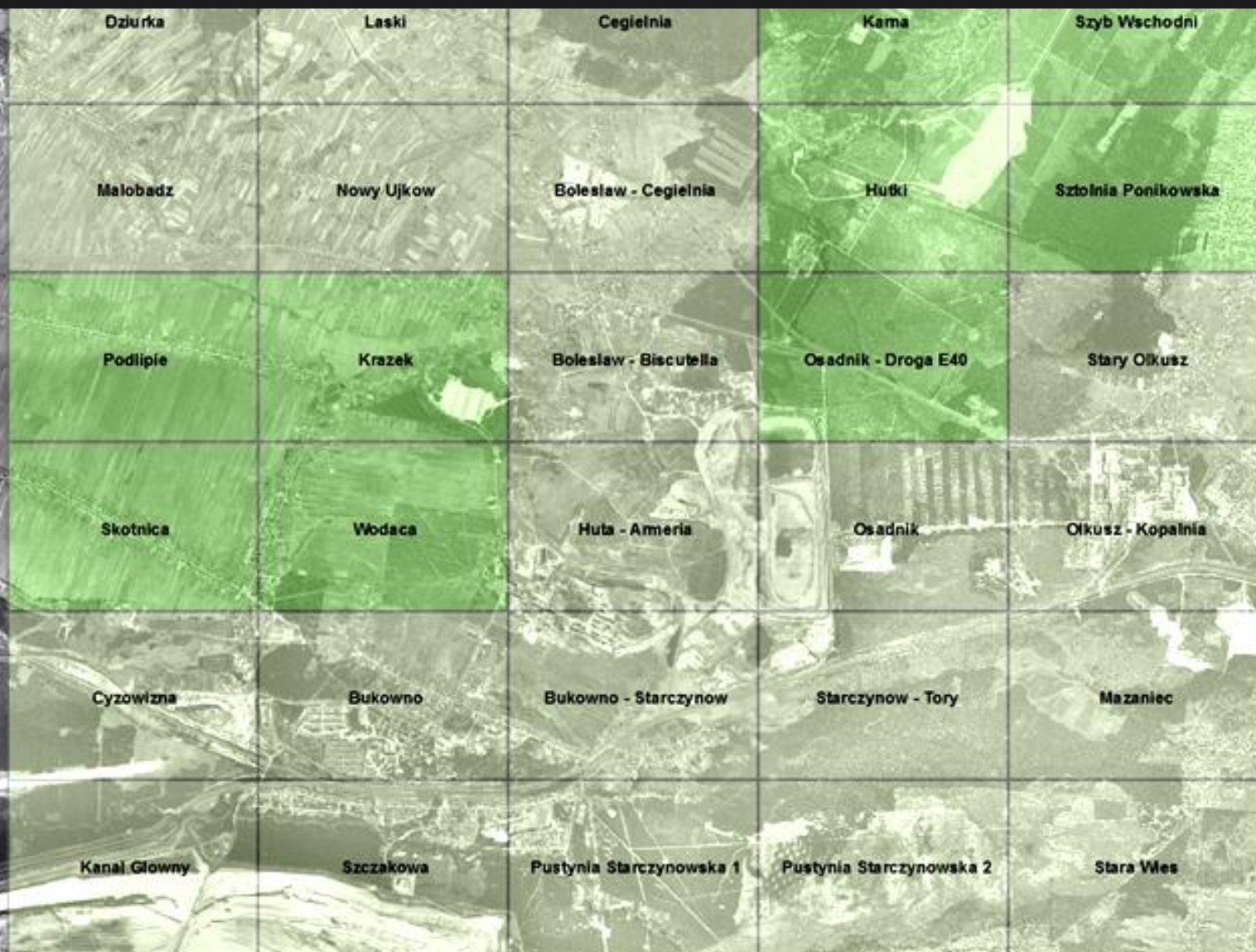
Zadanie 1: Roślinność ORR



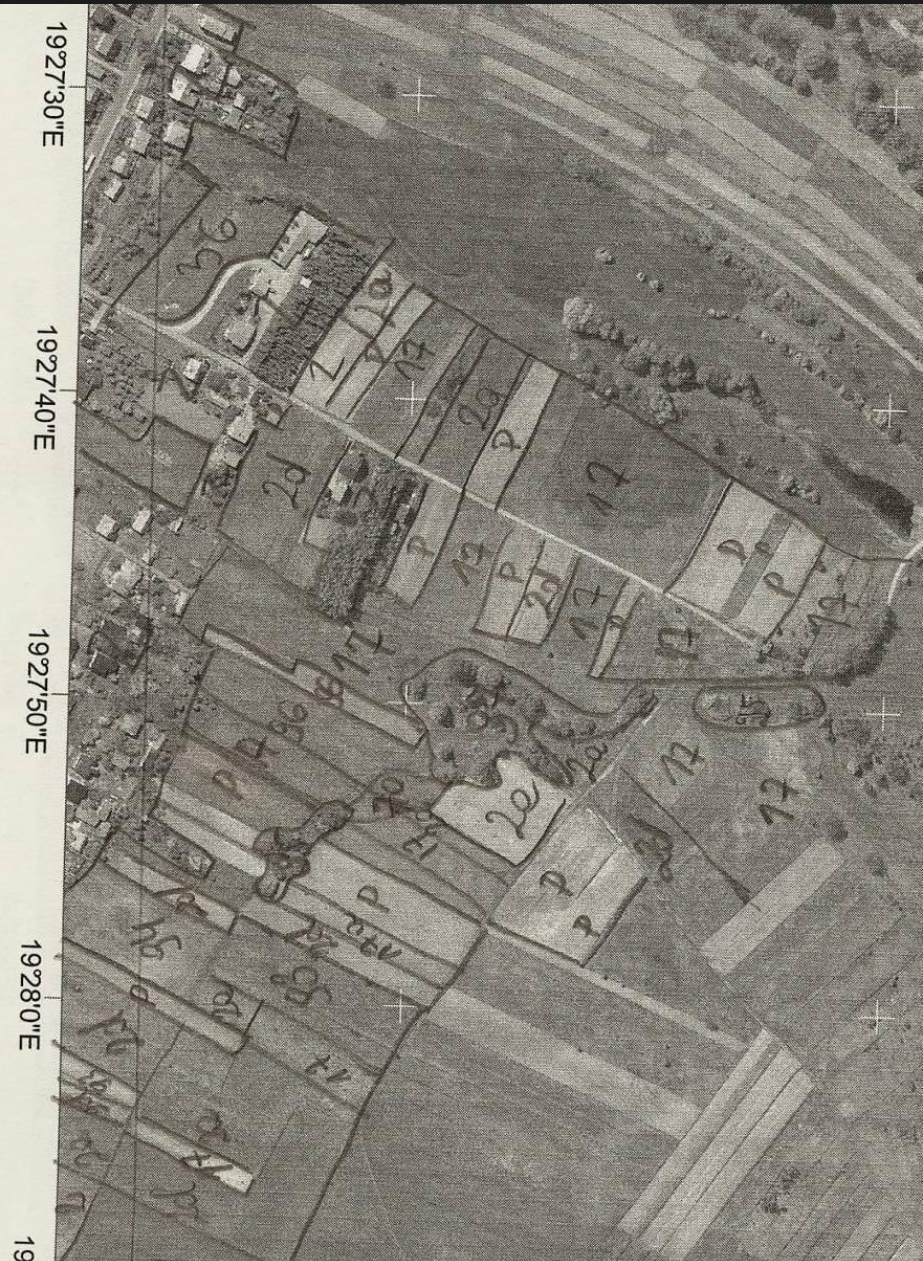
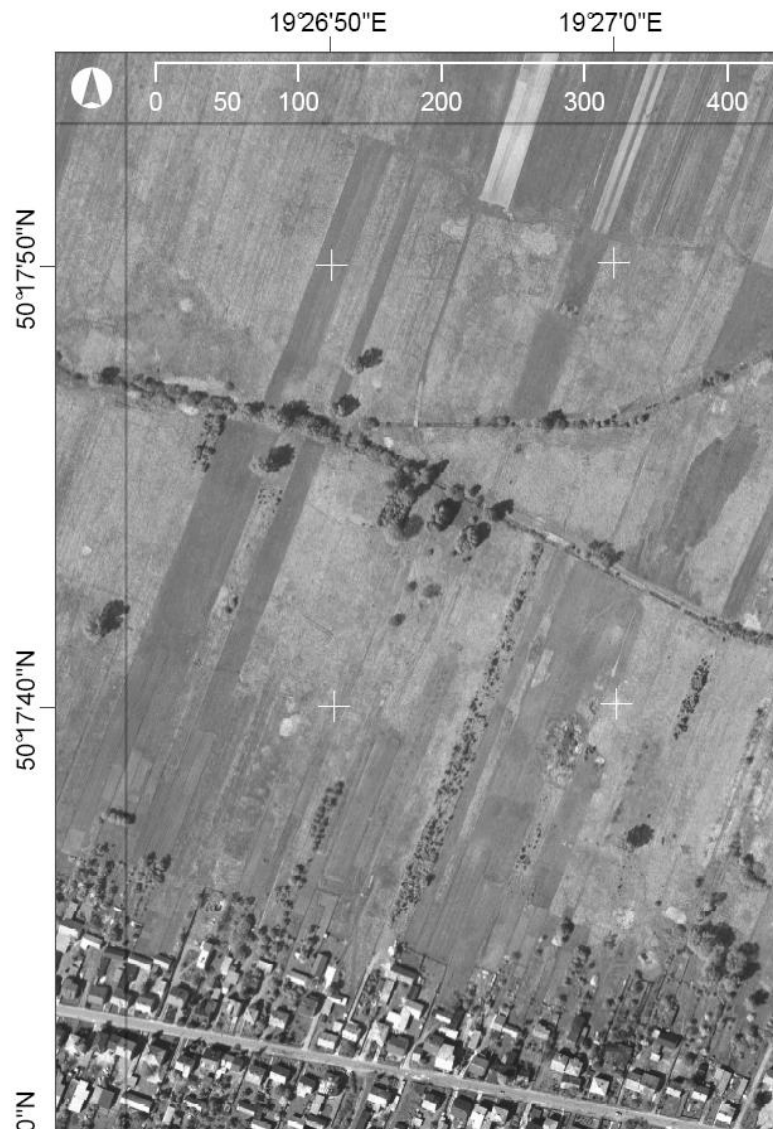
Zadanie 2: Kartowanie roślinności

Określenie typów roślinności i sporządzenie map przestrzennego ich zróżnicowania na obszarze ORR (teren badań – ok. 40 km²) – w skali 1:5000

Zadanie 2: Kartowanie roślinności



Zadanie 2: Kartowanie roślinności



Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów

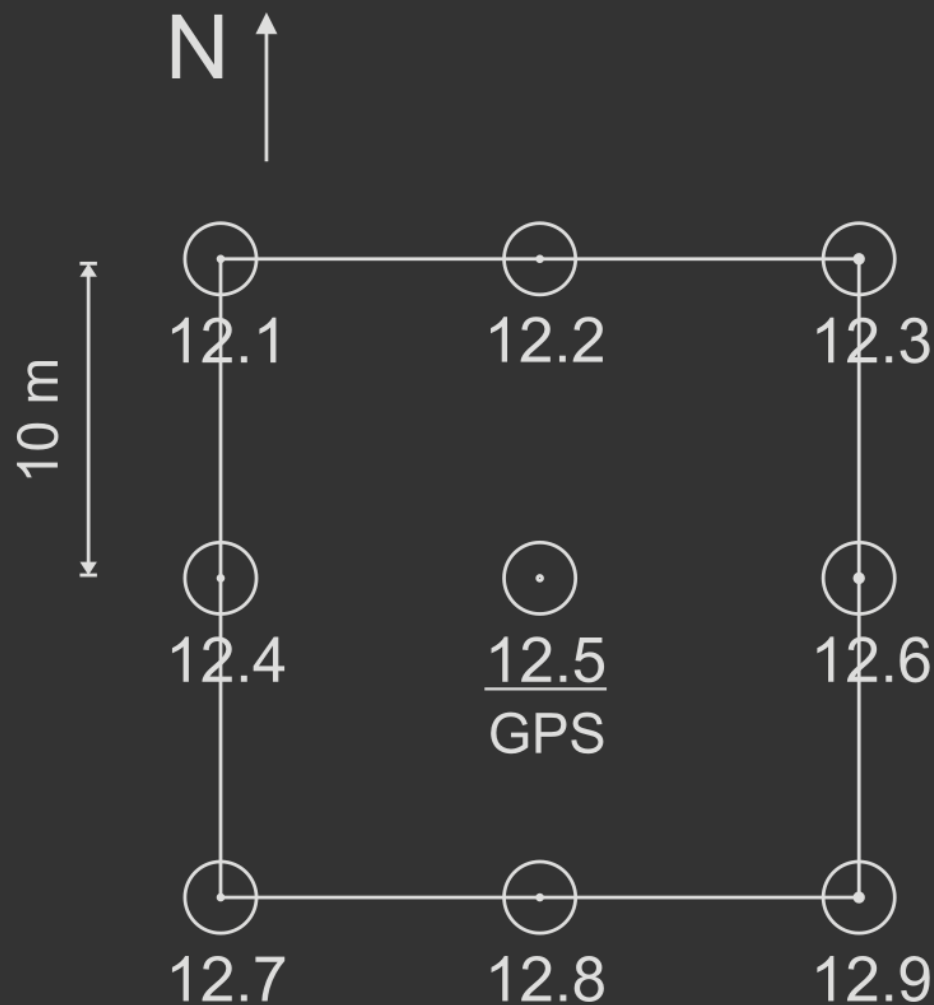
Badania mało- i wielkoskalowej zmienności składu gatunkowego i różnorodności roślin kwiatowych, paprotników, mszaków i porostów na 43 jednorodnych płatach roślinności na obszarze ORR

Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów

Płat – powierzchnia o wymiarach 20 x 20 m

Na powierzchni 9 poletek o wielk. 4 m²

43 powierzchnie po 9 poletek daje 387 poletek

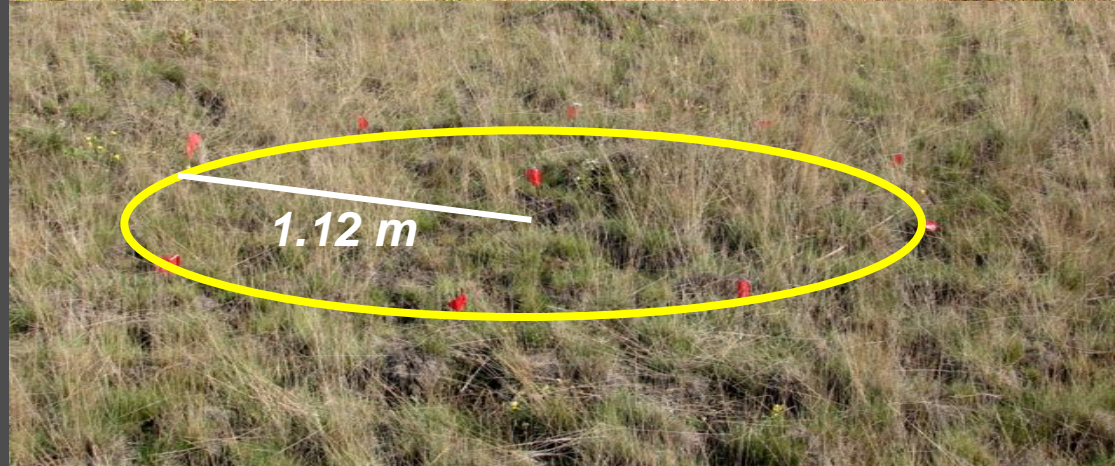


Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów

Płat – powierzchnia o
wymiarach 20 x 20 m

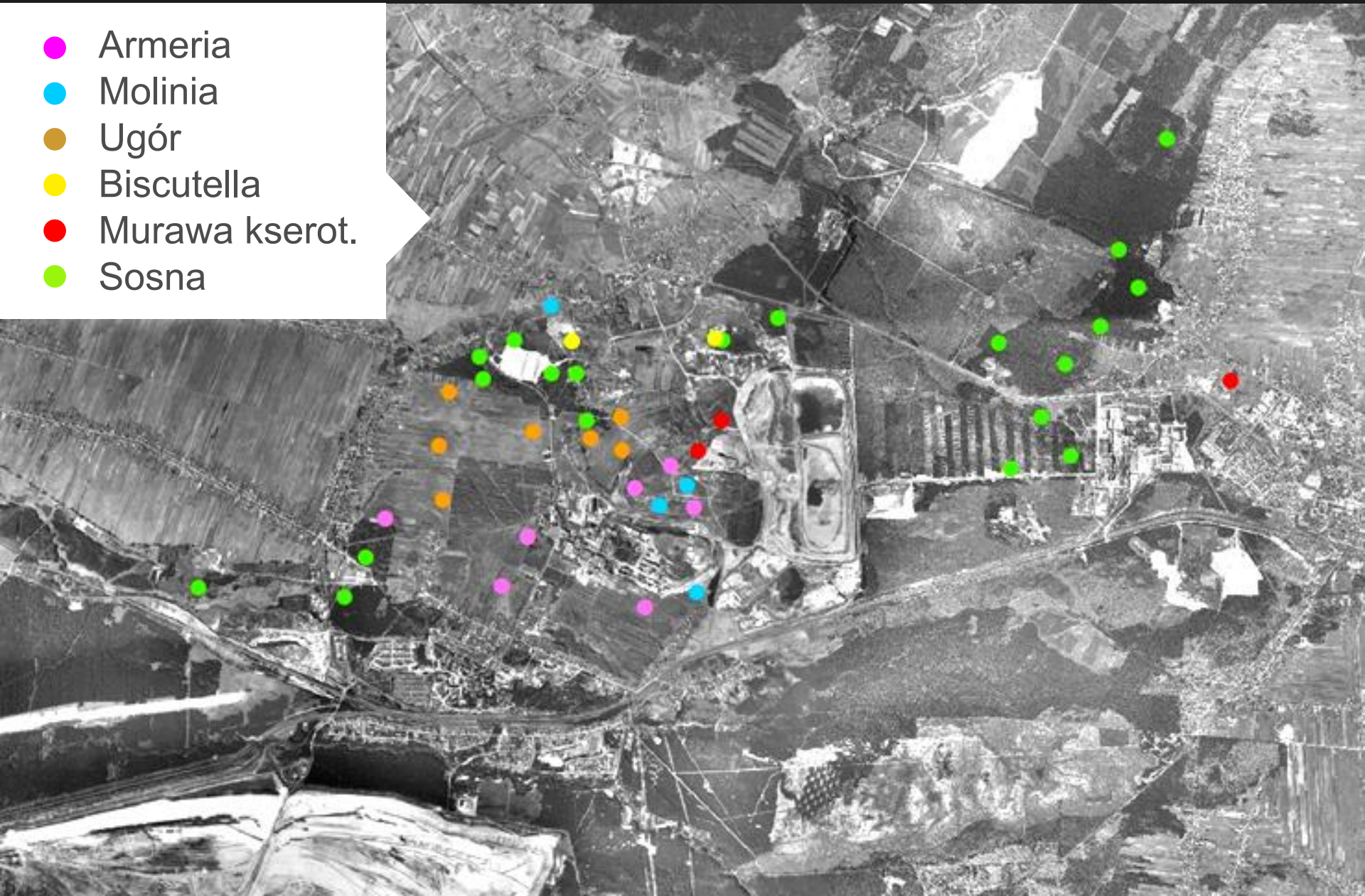
Na powierzchni
9 poletek o wielk. 4 m²

43 powierzchnie
po 9 poletek
daje 387 poletek



Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów

- Armeria
- Molinia
- Ugór
- Biscutella
- Murawa kserot.
- Sosna



Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



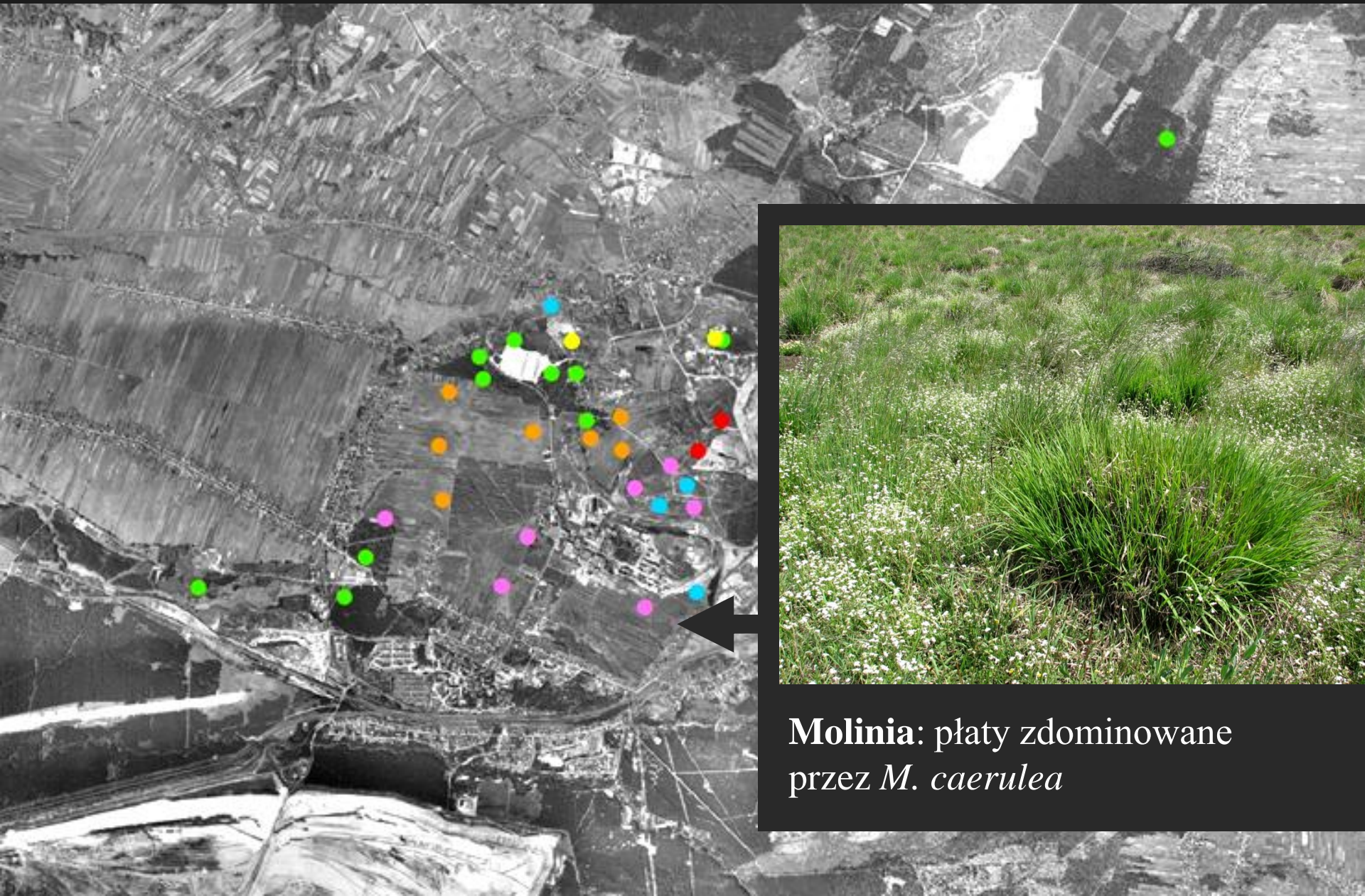
Armeria: ubogie murawy
z *F. ovina* i *A. maritima*

Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



Ugór: ugory z wieloma gatunkami

Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



Molinia: płaty zdominowane przez *M. caerulea*

Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



Biscutella: murawy z *B. laevigata*



Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



Murawa kserotermiczna



Zadanie 3: Roślinność wybranych płatów



Sosna: las z przewagą sosen

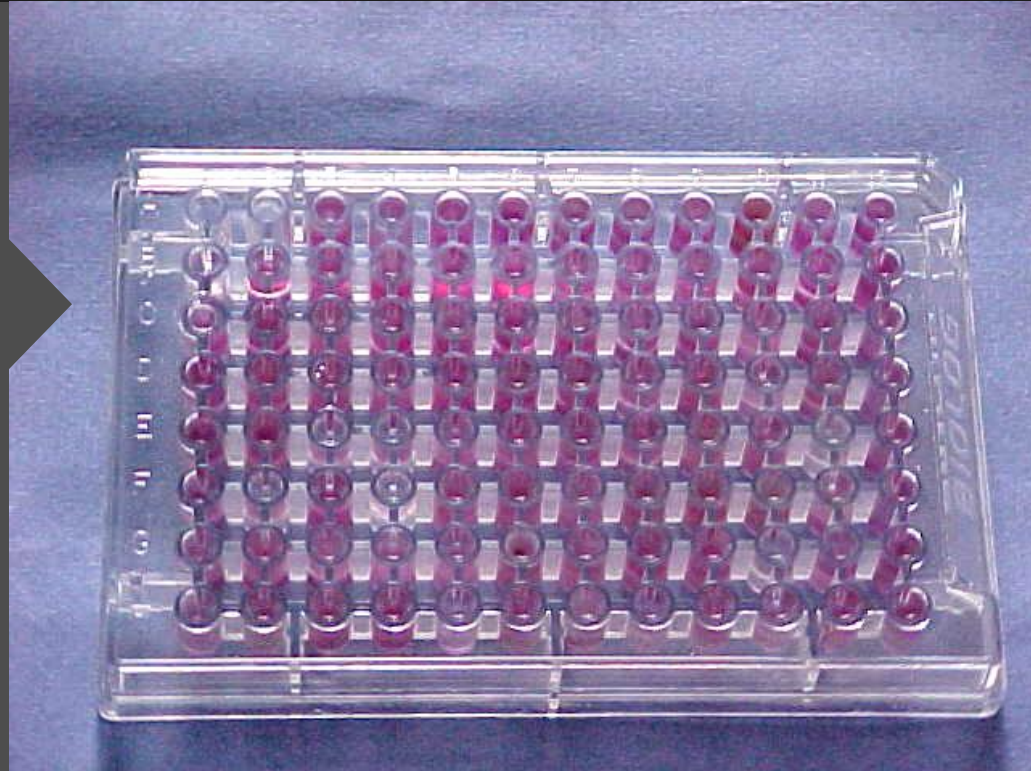
Zadanie 4: Właściwości gleb na poletkach

Badania zmienności
właściwości
fizykochemicznych gleby
i innych czynników
środowiskowych na 387
poletkach



Zadanie 5: Aktywność mikrobiologiczna

Badania zmienności
aktywności
mikrobiologicznej gleby
na 43 powierzchniach (na
części poletek)



[http:// www.doa.gov.my](http://www.doa.gov.my)

Zadanie 6: Aktywność mezofauny glebowej

Badania zmienności
liczebności fauny
glebowej (wazonkowce)
na 387 poletkach



Zadanie 7: Ektomikoryza sosny

Badania różnorodności gatunkowej i obfitości ektomikoryz sosny na powierzchniach leśnych



Zadanie 8: Przyrosty drzew

Badania reakcji przyrostowej sosny na zmienność (*Pinus sylvestris*) czynników środowiskowych na powierzchniach leśnych

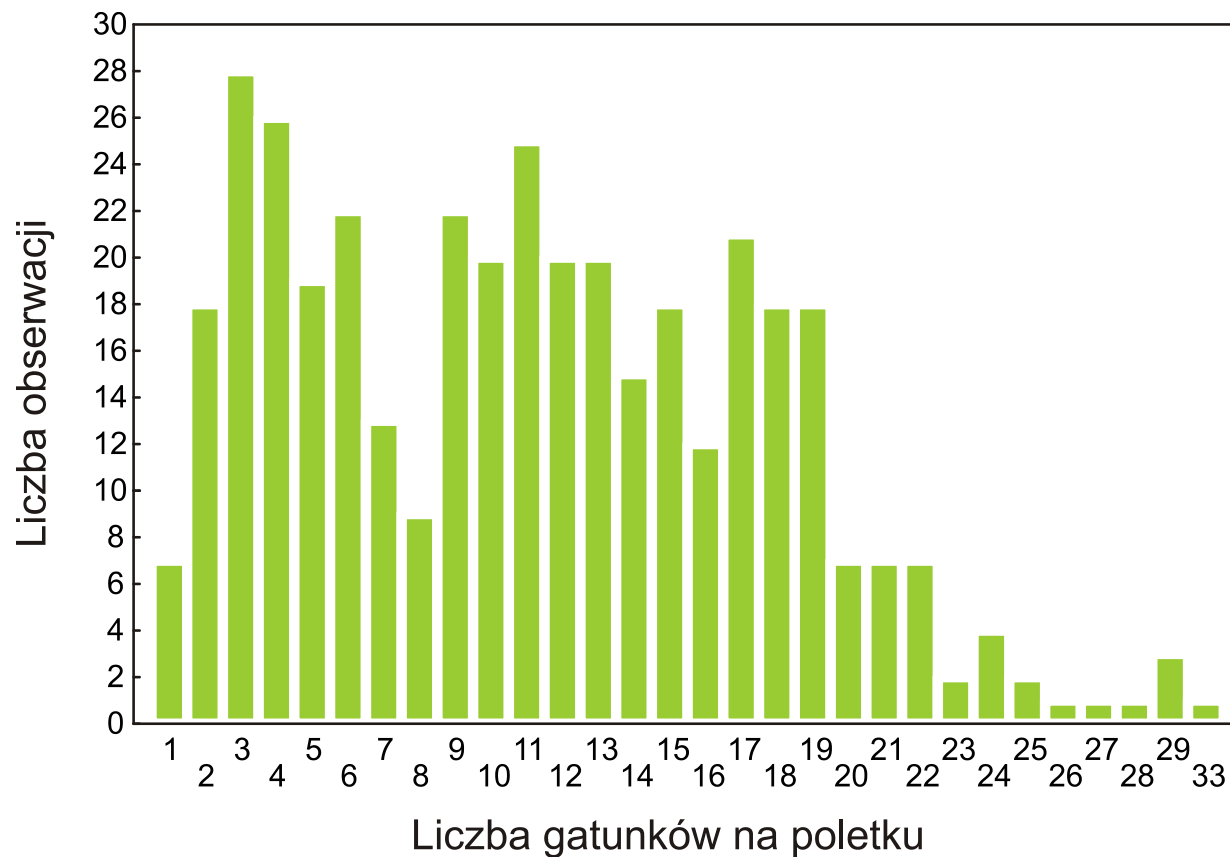


Roślinność na poletkach – wyniki

Na poletkach odnotowano łącznie 194 gatunki (bez mchów i porostów)

Roślinność na poletkach – wyniki

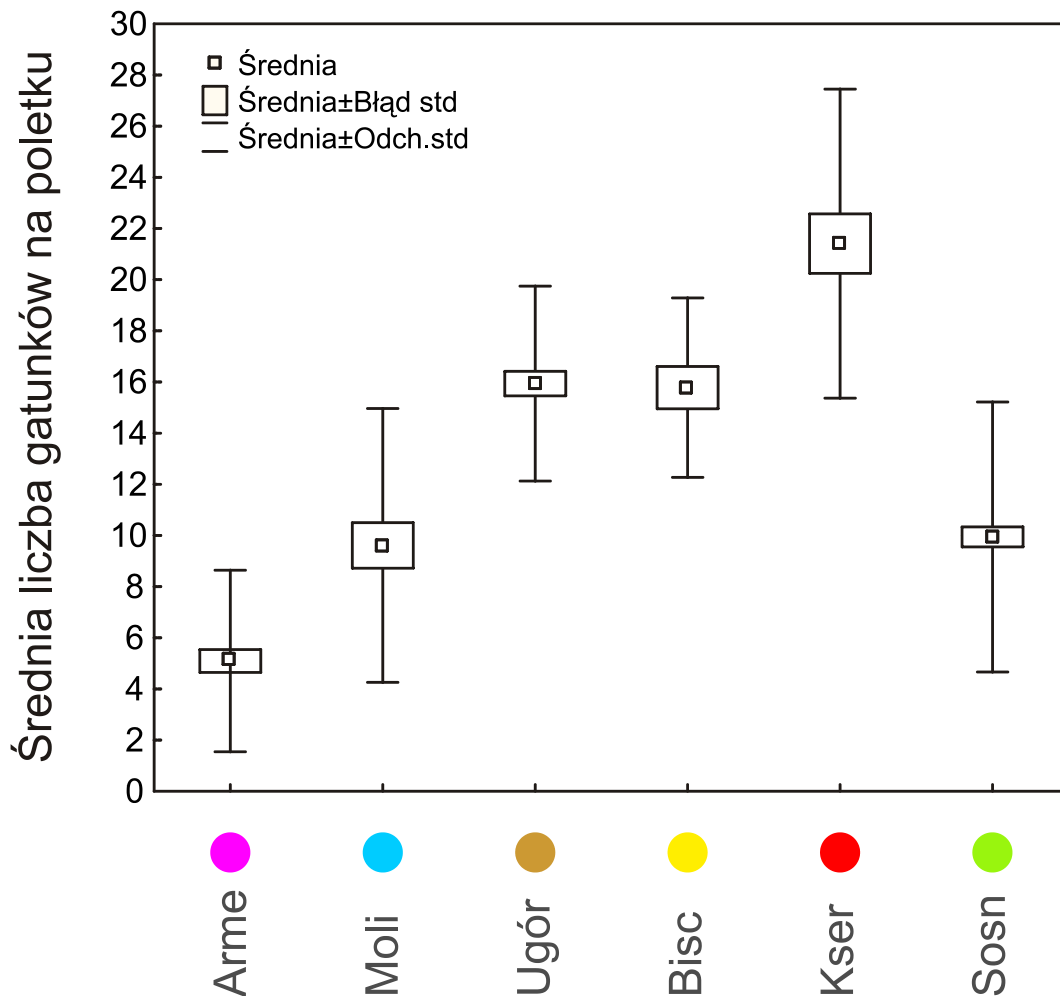
Na najbogatszym poletku odnotowano 33 gatunki, na najuboższym – 1 gatunek



Roślinność na poletkach – wyniki

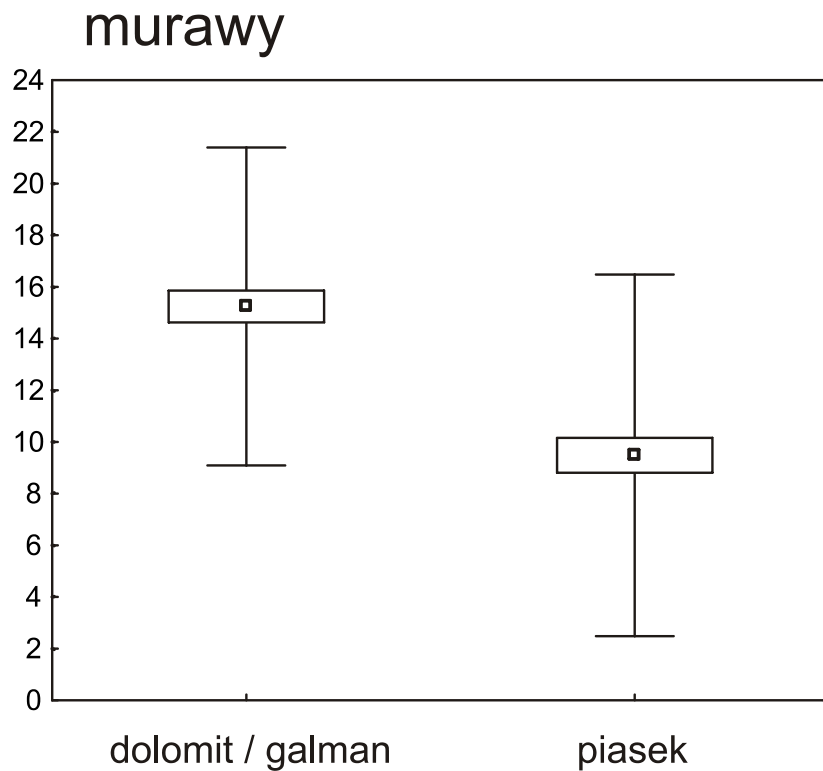
Najuboższe zbiorowiska to murawy na piaskach z *F. ovina* i *A. maritima*

Najbogatsze – murawy kserotermiczne na podłożu kamienistym (dolomit)



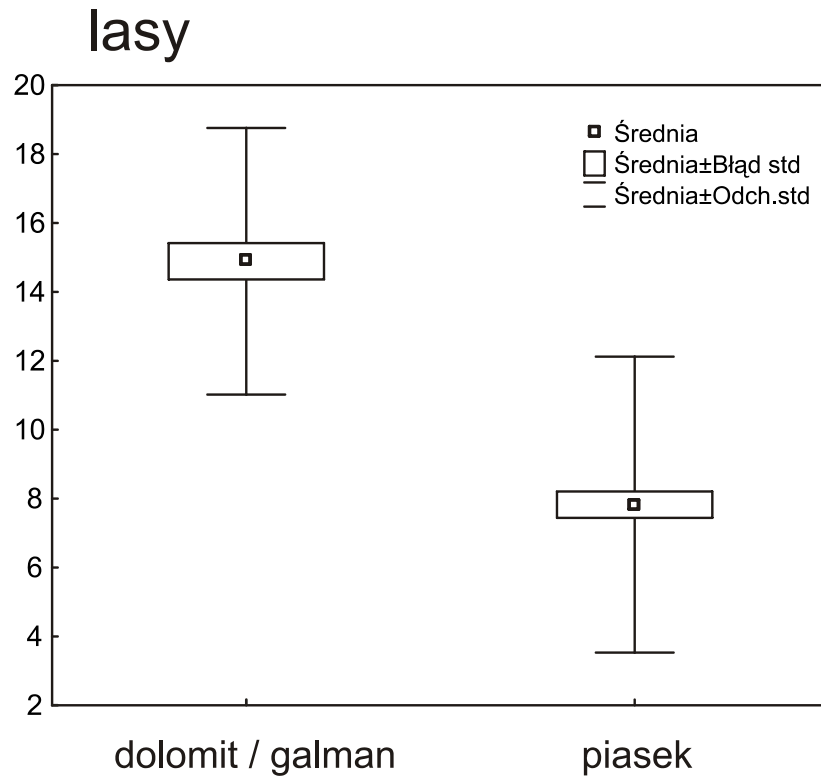
Roślinność na poletkach – wyniki

Bogactwo gatunkowe silnie jest związane z typem podłoża



Roślinność na poletkach – wyniki

Bogactwo gatunkowe silnie jest związane z typem podłoża

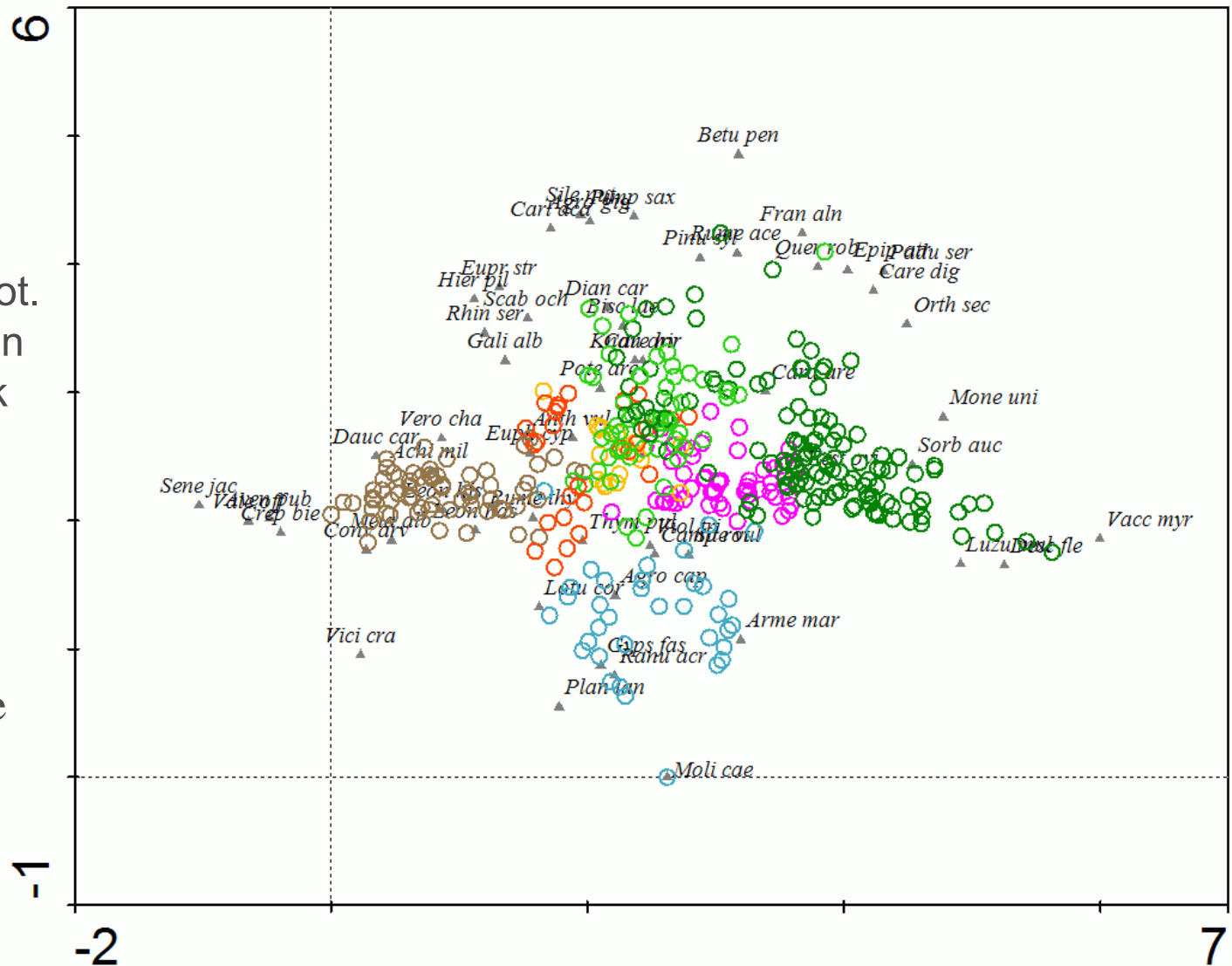


Roślinność na poletkach – wyniki

- Armeria
- Molinia
- Ugór
- Biscutella
- Murawa kserot.
- Sosna-galman
- Sosna-piasek

DCA

(Detrended
Correspondence
Analysis)

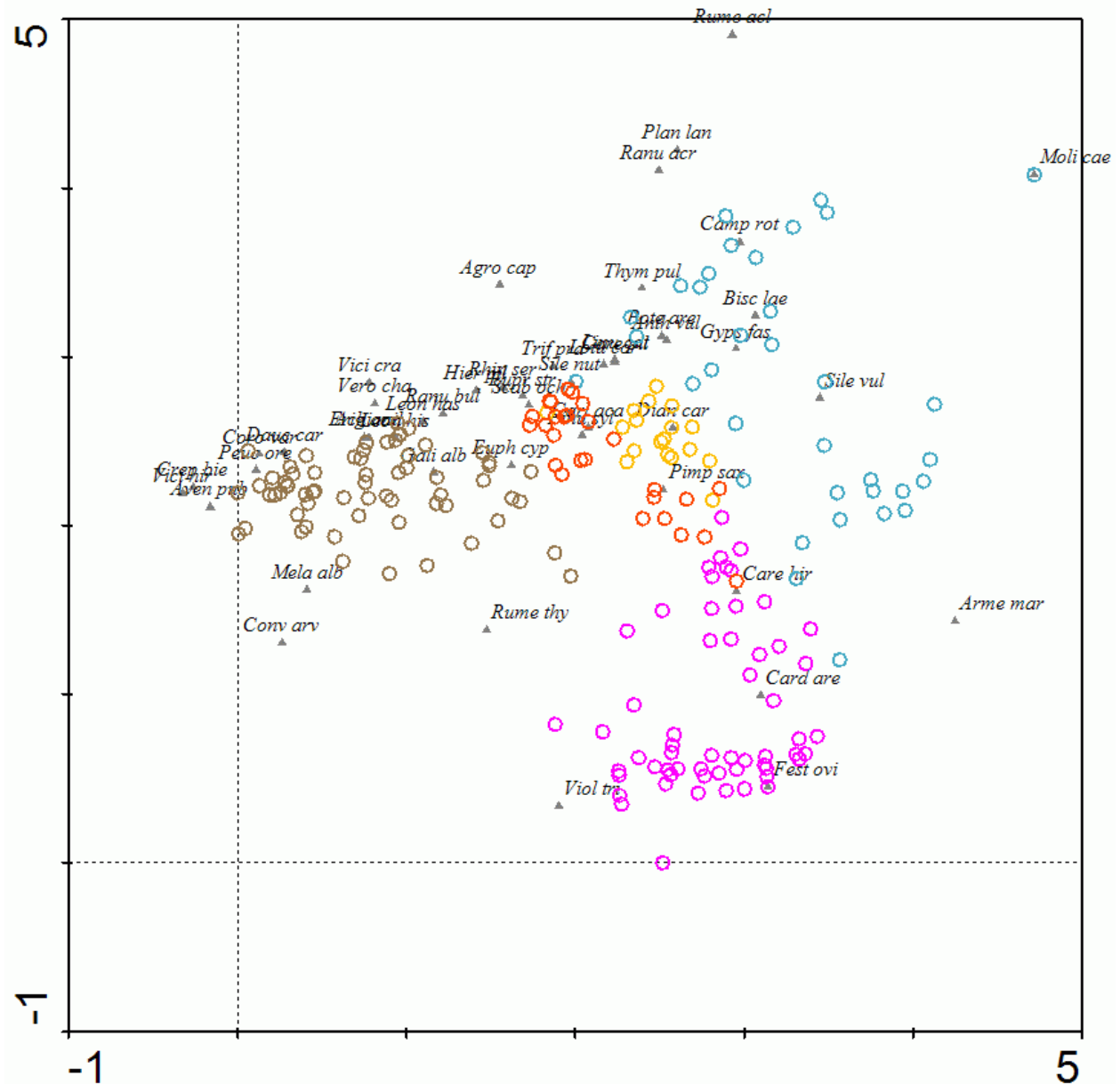


Roślinność na poletkach – wyniki

- Armeria
- Molinia
- Ugór
- Biscutella
- Murawa kserot.

DCA

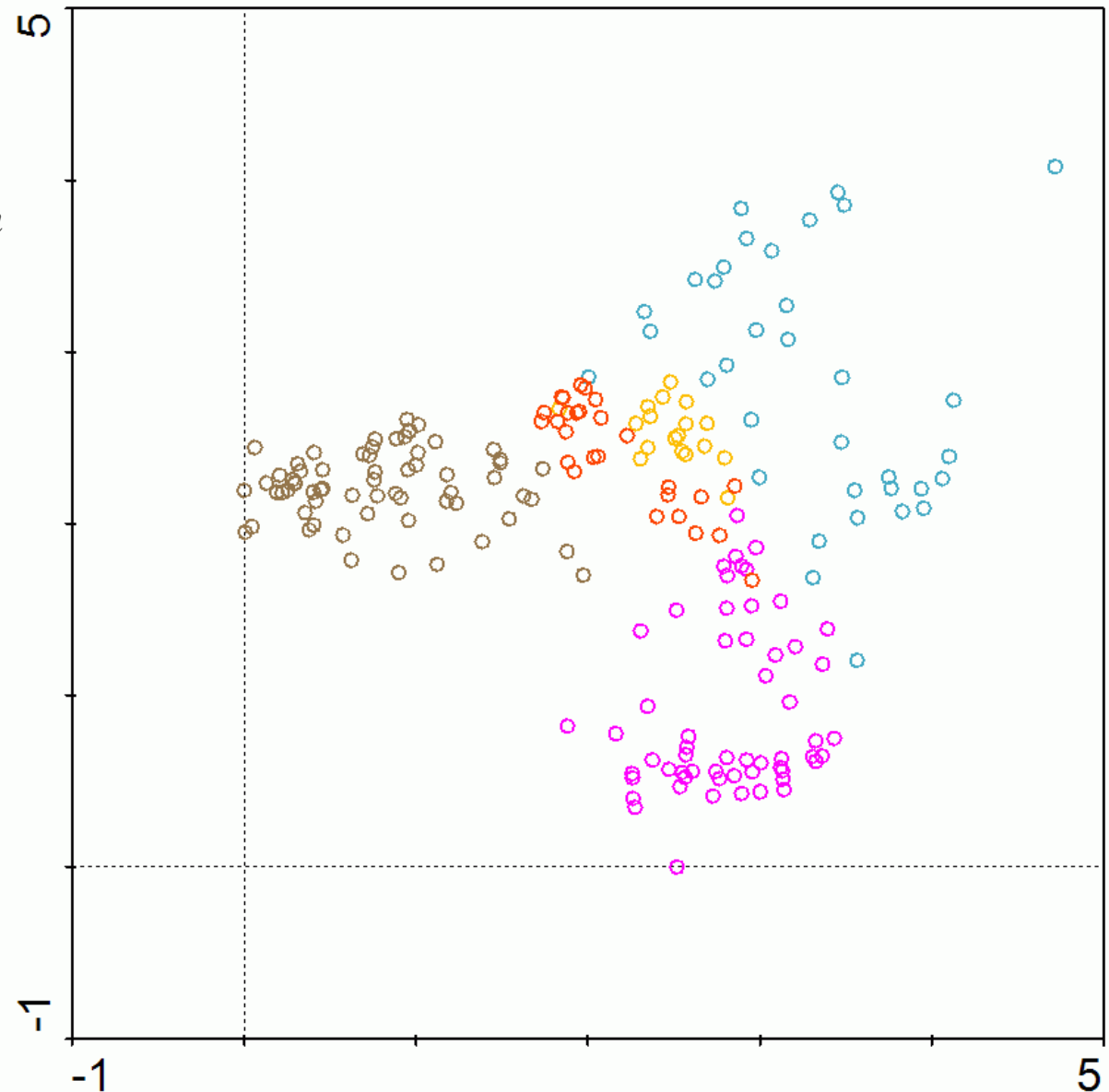
(Detrended
Correspondence
Analysis)



Roślinność na poletkach – wyniki



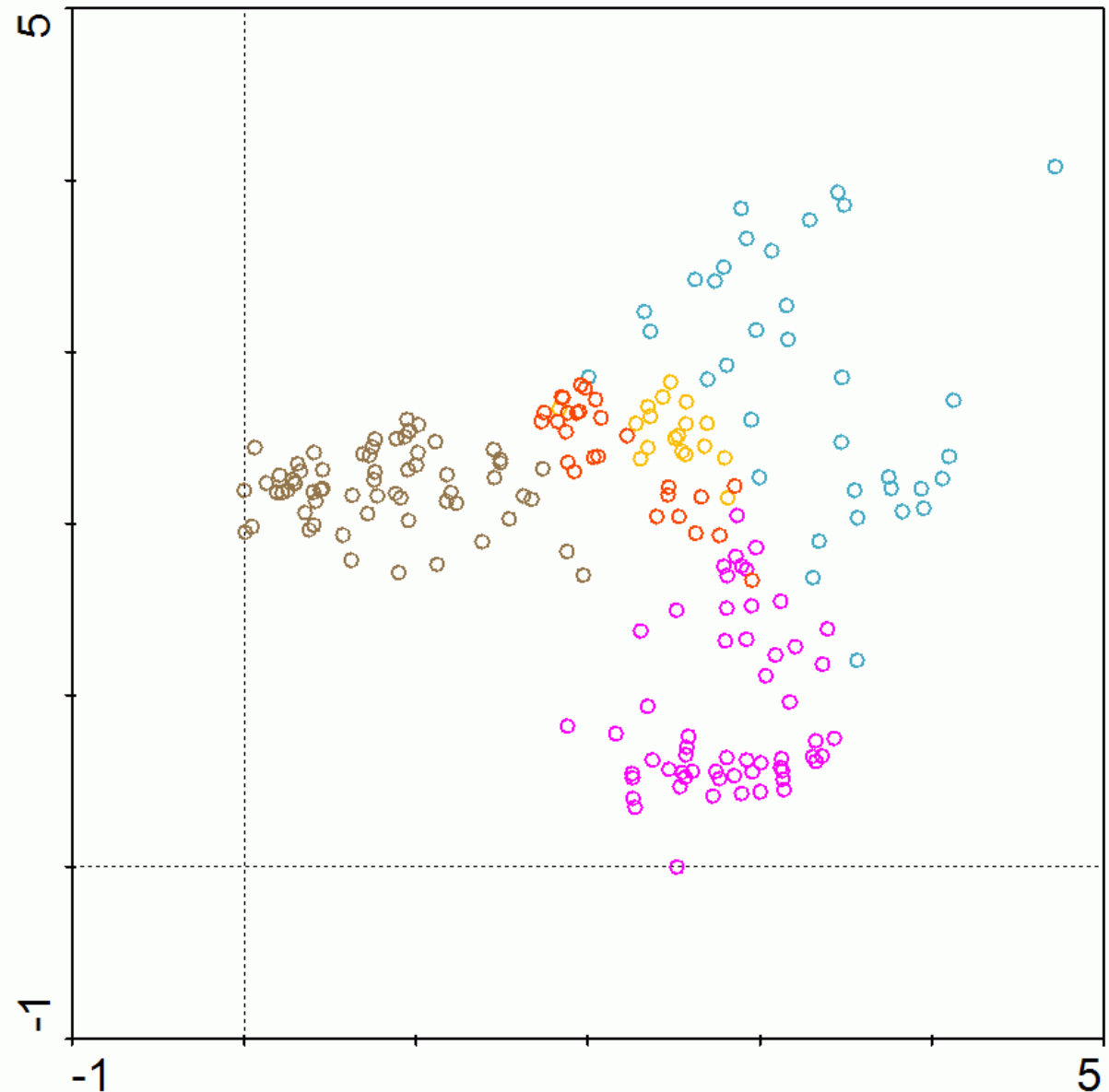
Dianthus carthusianorum
Pimpinella saxifraga
Carlina acaulis
Scabiosa ochroleuca
Potentilla arenaria
Gypsophila fastigiata
Biscutella laevigata
Campanula rotundifolia
Anthyllis vulneraria
Silene nutans



Roślinność na poletkach – wyniki



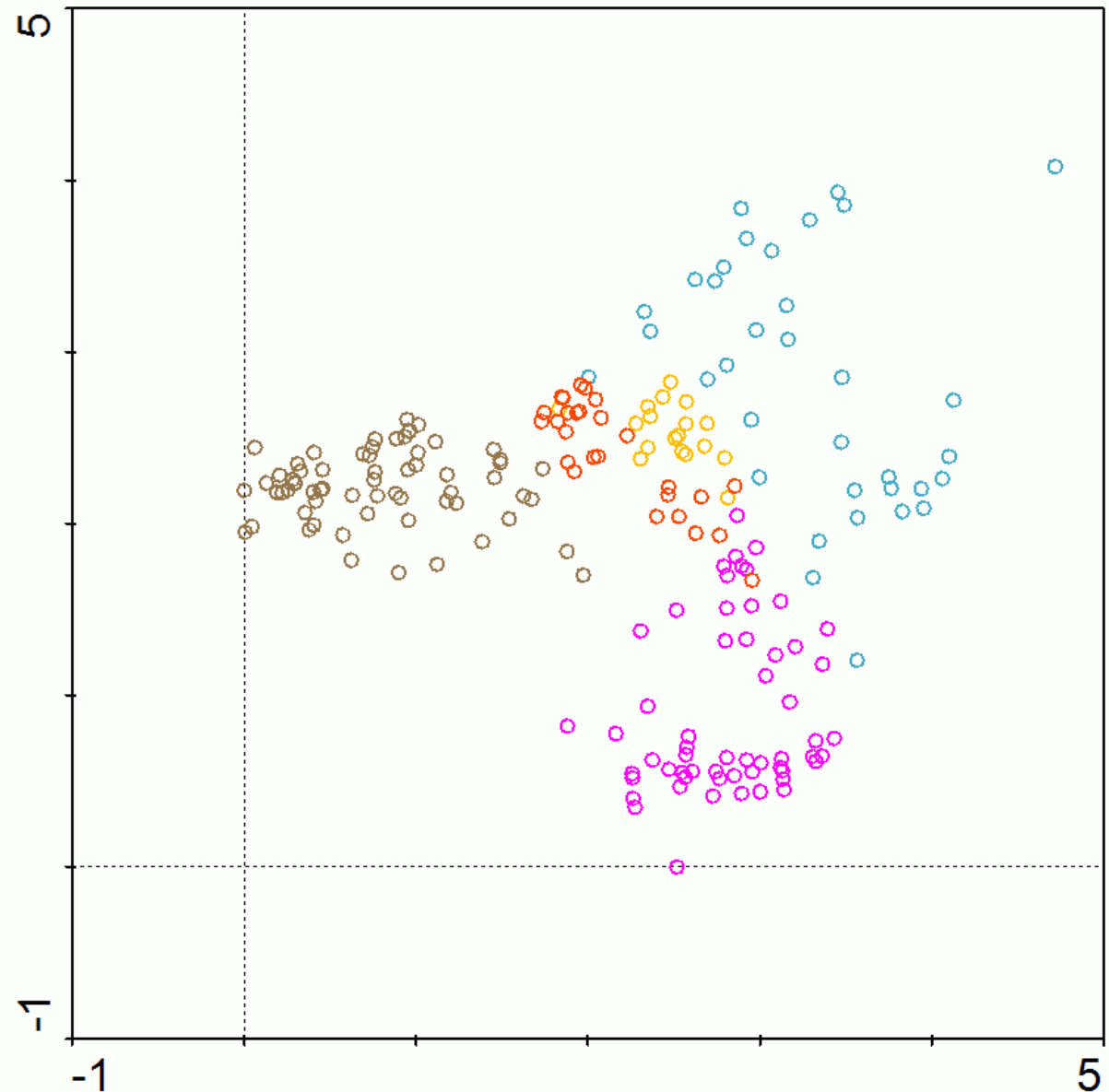
Crepis biennis
Daucus carota
Veronica chamaedrys
Agrostis capillaris
Avenula pubescens
Vicia hirsuta
Senecio jacobaea
Elymus repens
Convulvulus arvensis
Melandrium album
Valeriana officinalis
Erigeron acris
Coronilla varia



Roślinność na poletkach – wyniki



Festuca ovina
Armeria maritima
Viola tricolor
Rumex thyrsiflorus
Arabidopsis arenosa
Carex hirta

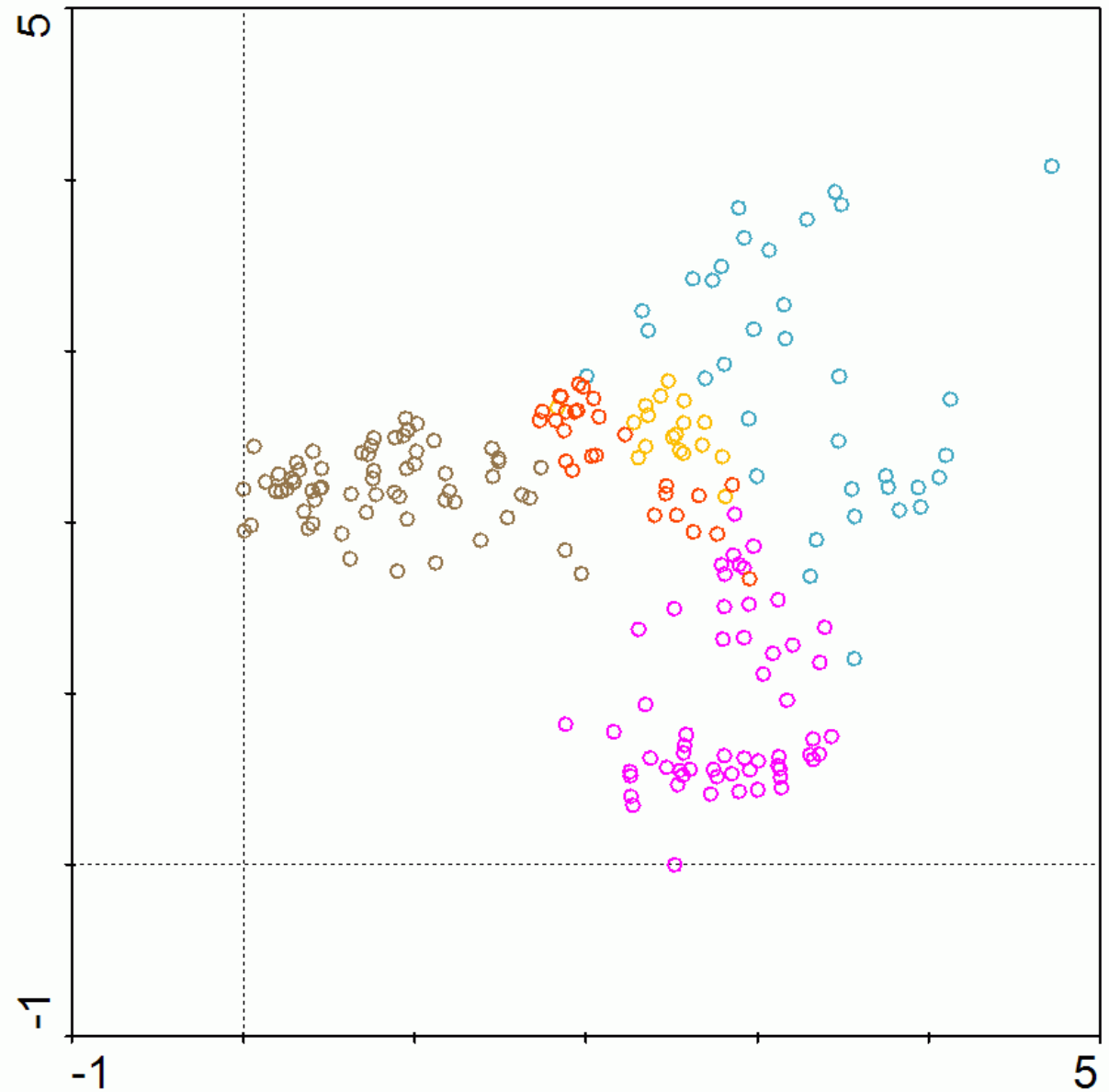


Roślinność na poletkach – wyniki



Molinia caerulea
Rumex acetosella

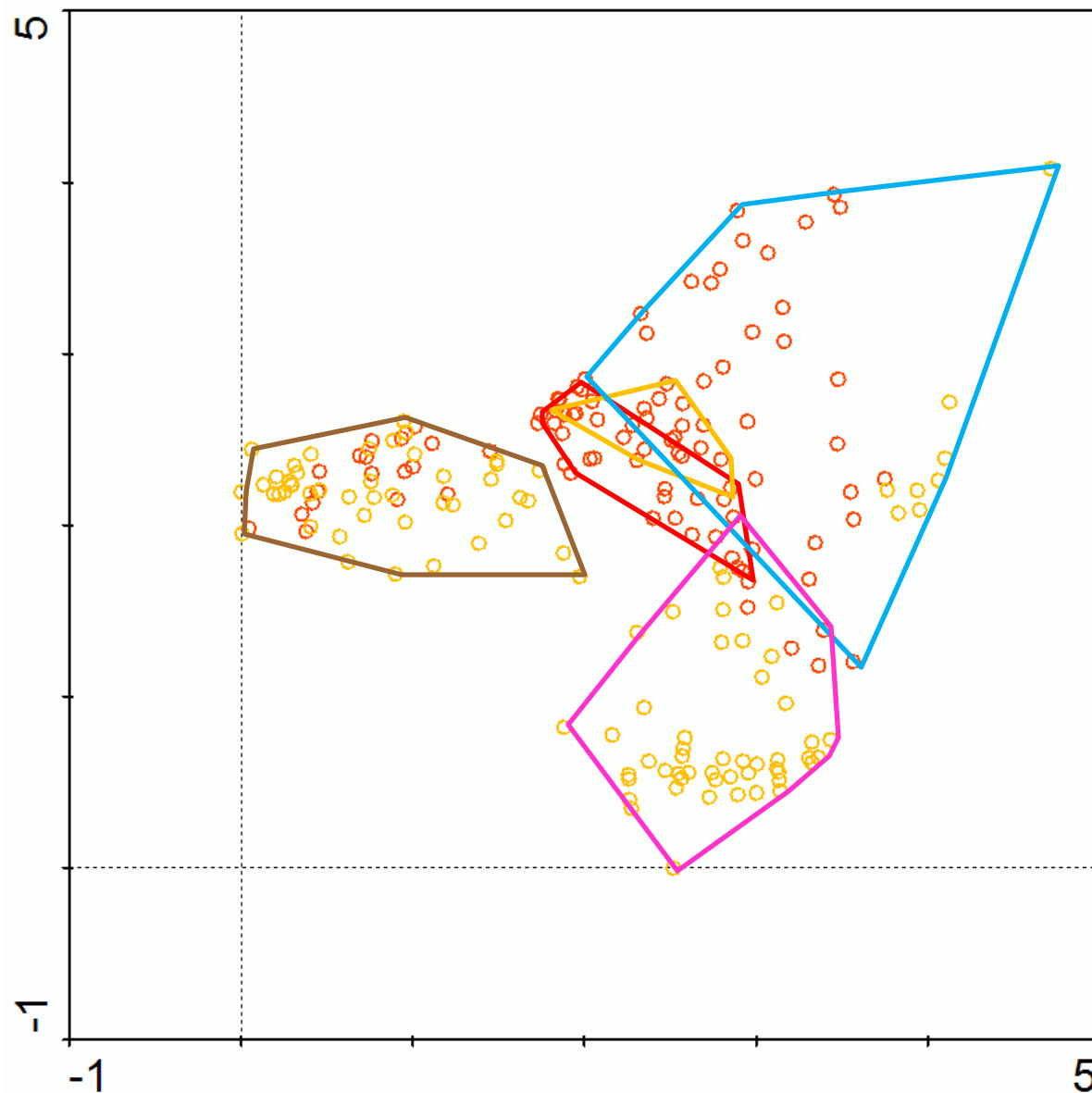
...



Roślinność na poletkach – wyniki

- Dolomit / galman
- Piasek

DCA
(Detrended
Correspondence
Analysis)



Wnioski

Zróznicowanie składu gatunkowego roślinności ORR jest znaczne i silnie związane z mozaiką typów podłoża

Najbogatsze zbiorowiska tworzą się na odpadach gruboziarnistych – mają charakter muraw kserotermicznych

Murawy z *B. leavigata* i małym pokryciem roślin słabo różnią się od pozostałych muraw kserotermicznych składem gatunkowym

Stosunkowo duża wariancja składu gatunkowego roślin charakteryzuje murawy na piaskach oraz zbiorowiska zdominowane przez *M. caerulea* – poletka i powierzchnie mogą się znacznie różnić poziomem skażenia gleby

Wnioski

Murawy kserotermiczne są mało zmienne (niezależnie od wieku stopnia pokrycia ilości wytworzonej próchnicy), jeśli chodzi o skład gatunkowy roślin

Zbiorowiska z *M. caerulea* występują na przemian z murawami na piaskach w podobnych warunkach – różnią się jednak typem podłoża

Powierzchnie leśne na galmanie nie różnią się istotnie składem gatunkowym (warstwy C) od muraw kserotermicznych na galmanie

Różnice między lasami silnie związane z podłożem (niezależnie od miejsca występowania i wieku pokrywy roślinnej)



Roślinność gleb galmanowych

i jej znaczenie
dla zachowania różnorodności
biotycznej i krajobrazowej
terenów pogórniczych

Start

Projekt

Publikacje

Wydarzenia

Galeria

Kontakt



Witamy

Jeśli interesują Cię zagadnienia związane z ekologią terenów pogórniczych, zapraszamy do lektury. W tym miejscu znajdziesz materiały zebrane w ramach projektu poświęconego badaniom relacji roślina-gleba w środowisku skażonym metalami ciężkimi, w Olkuskim Regionie Rudnym

Aktualności

25 września 2008

Aktywność fauny glebowej



Rozpoczęliśmy zbiór prób, z których wyplaszane będą wazonkowce. Zagęszczenie fauny wazonkowców będzie jednym ze wskaźników aktywności biologicznej gleby na poletkach. W tym roku prowadzimy jedynie badania pilotażowe, które pomogą opracować właściwy sposób pobierania prób.

[Pozostałe wpisy >](#)

Ogłoszenie •

Zapraszamy wykonawców projektu na spotkanie podsumowujące III kwartał prac. Odbędzie się ono 30. września 2008 o godzinie 9.30 w sali konferencyjnej Instytutu Botaniki przy ul. Lubicz 46 w Krakowie.

O nas

Więcej o naszej działalności przeczytasz na stronach:

[Zakład Ekologii](#)

[Instytut Botaniki PAN](#)

Biuro projektu

Zakład Ekologii
Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polska Akademia Nauk
Lubicz 46, 31-512 Kraków
tel.: +48 12 424 17 20
fax: +48 12 421 97 90

Nasi partnerzy

[Gmina Bukowno](#)

[Gmina Bolesław](#)

[ZGH "Bolesław"](#)

Niniejszy projekt MF EOG PL0265 wspiera Islandia, Liechtenstein oraz Norwegia poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

Iceland liechtenstein norway