

Badania paleobotaniczne w Puszczy Knyszyńskiej



Mirosława Kupryjanowicz, Danuta Drzymulska, Magdalena Fiłoc,
Marta Szal

Zakład Paleobotaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku

Powierzchnia Parku Krajobrazowego PK	111 620 ha
Powierzchnia torfowisk	11 040 ha
Zatorfienie terenu Parku	9,9 %

Wg Okruszki 1995

Torfowiska niskie (93) – w tym:	94 %
Olsowe (76)	71 %
Szuwarowe (5)	16 %
Turzycowiskowe (10)	11 %
Mechowiskowe (2)	1 %
Torfowiska przejściowe (3) – w tym:	4 %
Brzezinowe (2)	16 %
Mszarne przejściowe (1)	84 %
Torfowiska wysokie (8) – w tym:	2 %
Mszarne (6)	63,5 %
Bór bagienny (2)	36,5 %

Wg Okruszki 1995

Według Okruszki (1995) mokradła Puszczy Knyszyńskiej stanowią jeden z najbardziej cennych elementów jej tego obszaru

Mają one istotne znaczenie z trzech zasadniczych powodów:

- (1) stanowią jeden z najlepiej zachowanych i najbardziej zbliżonych do naturalnych elementów krajobrazu,
- (2) reprezentują duże bogactwo gatunków i ekosystemów, stanowią refugia gatunków wrażliwych na antropopresję,
- (3) retencjonują wodę, rozciągając jej odpływ w czasie i podtrzymując wysokie poziomy występowania wód gruntowych i powierzchniowych.

Ani słowa o torfowiskach jako źródle informacji o dawnej roślinności i środowisku Puszczy

A przecież **torfy**, podobnie jak osady denne jezior, to **najważniejsze archiwa wiedzy o dziejach środowiska przyrodniczego**, zdolne do

- ❑ wiernego rejestrowania
- ❑ wiarygodnego przechowywania przez tysiąclecia zasobów informacji o wielu procesach i zdarzeniach, które miały miejsce bezpośrednio na ich powierzchni oraz w ich dość rozległym otoczeniu

Badania paleoekologiczne torfowisk Puszczy Knyszyńskiej prowadzone są przez Zakład Paleobotaniki Instytutu Biologii Uniwersytetu w Białymstoku od ponad 30 lat.

Wykorzystywane są w nich trzy podstawowe metody paleobotaniczne:

- (1) analiza pyłkowa
- (2) analiza roślinnych szczątków makroskopowych (wegetatywnych i generatywnych)
- (3) analiza składu botanicznego torfu

Wiercienia

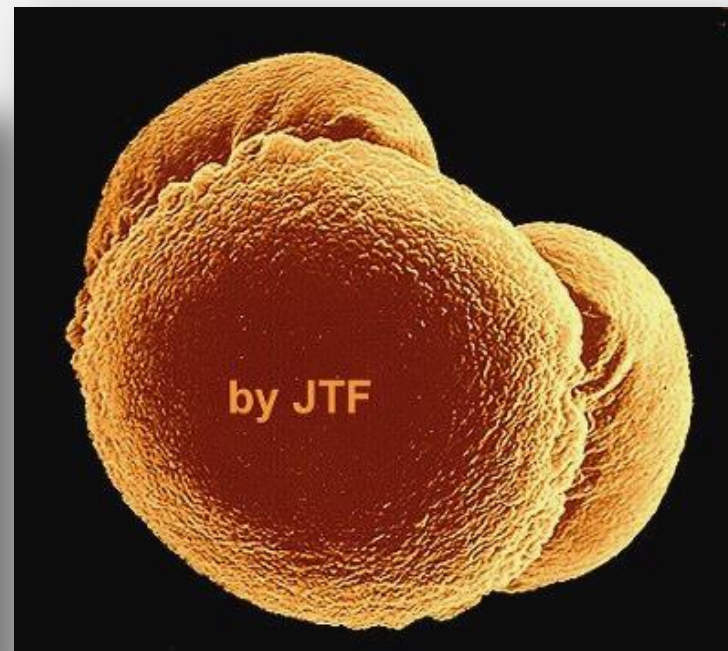


Analiza pyłkowa



Analiza pyłkowa

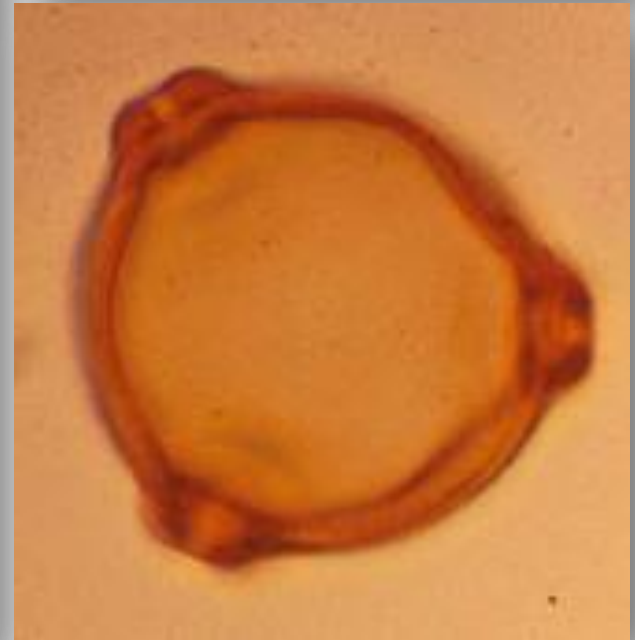
Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*)



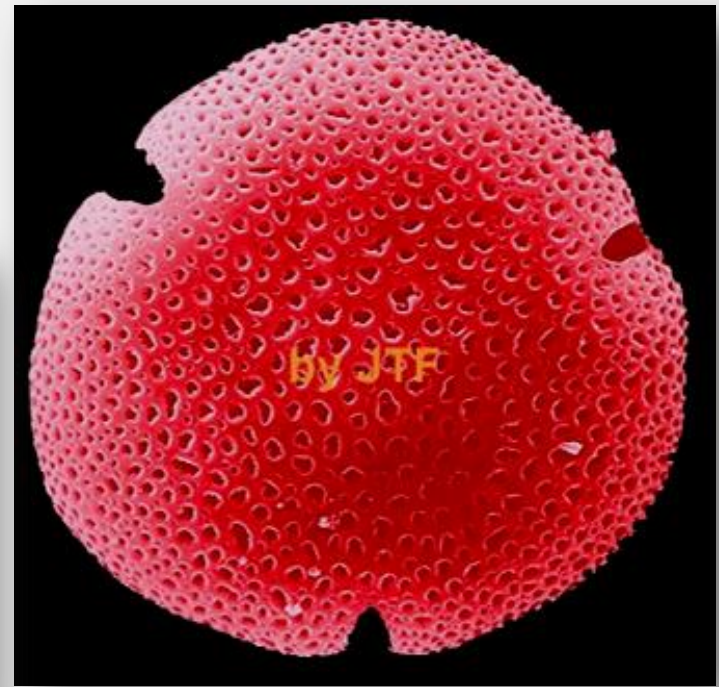
Świerk zwyczajny (*Picea abies*)



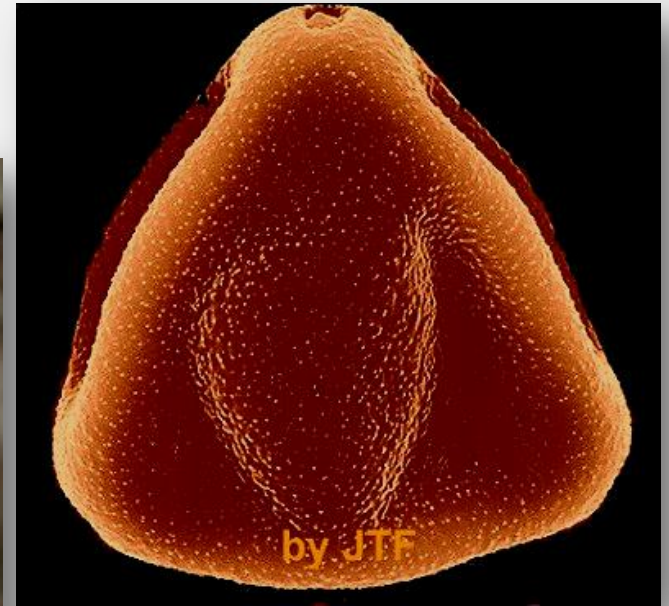
Brzoza brodawkowata (*Betula verrucosa*)



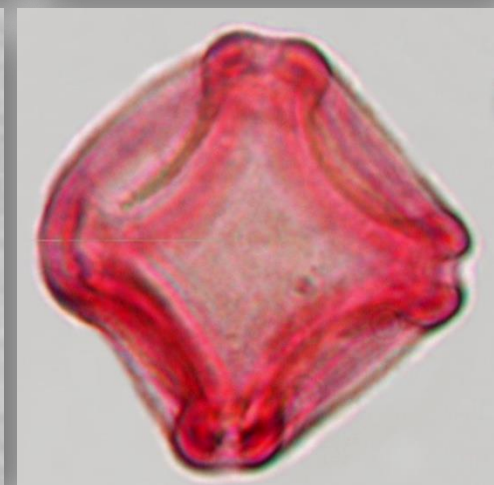
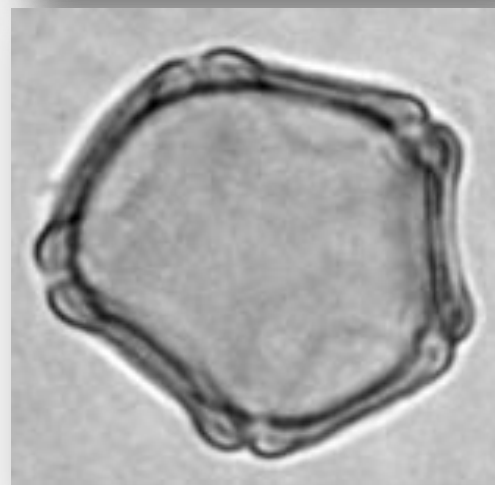
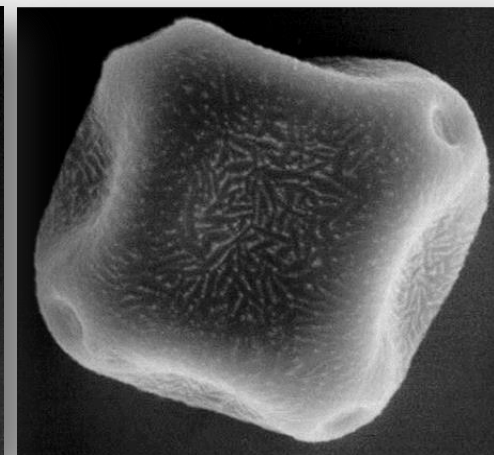
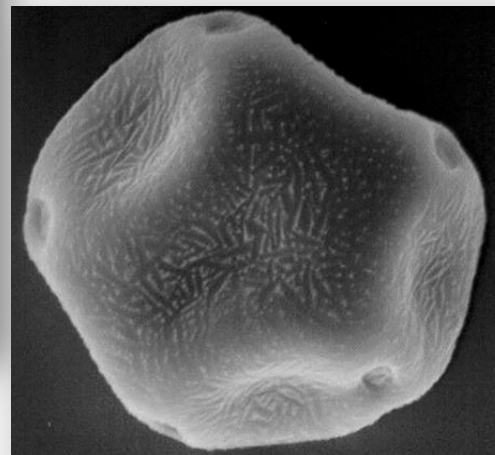
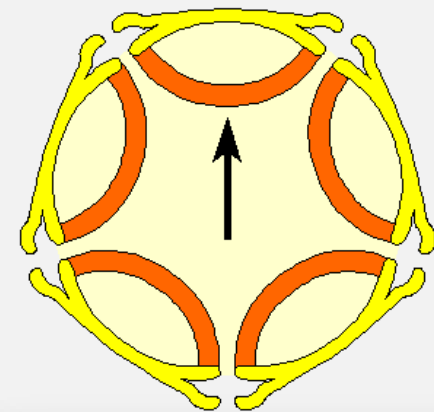
Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*)



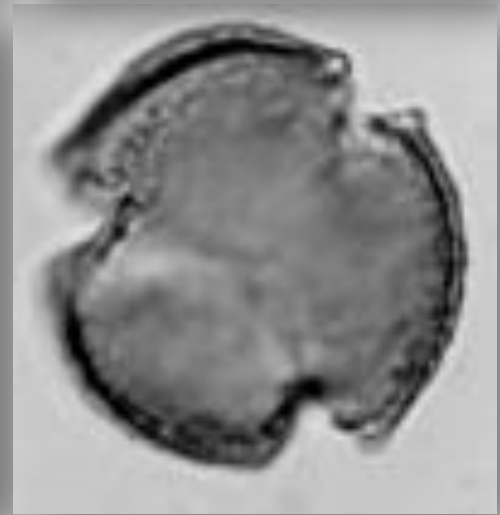
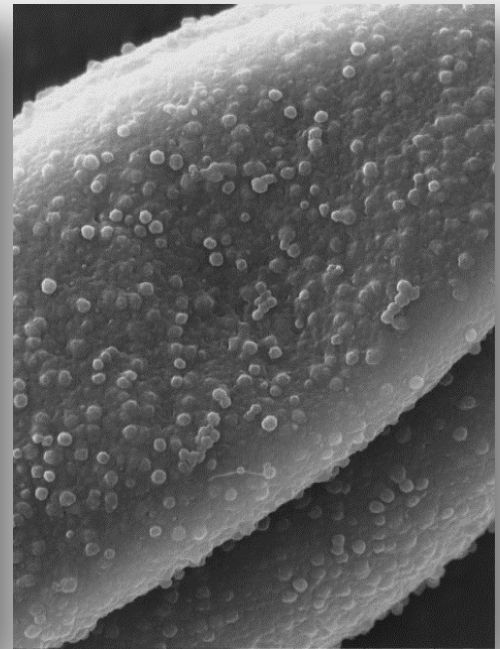
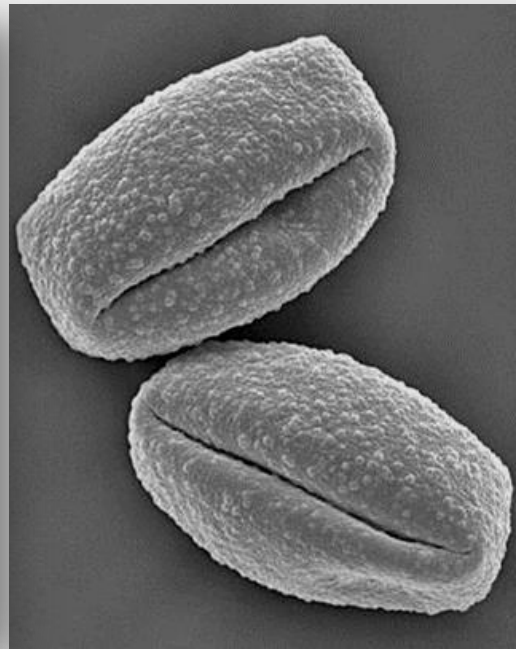
Leszczyna pospolita (*Corylus avellana*)



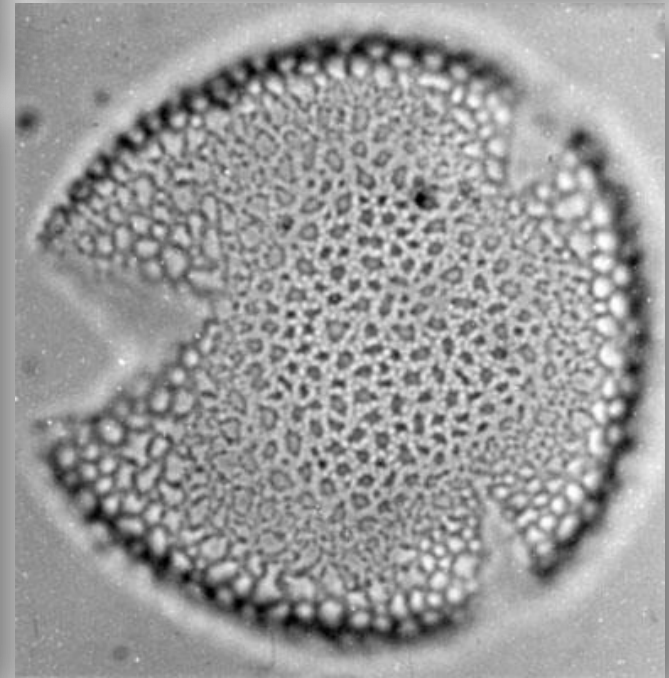
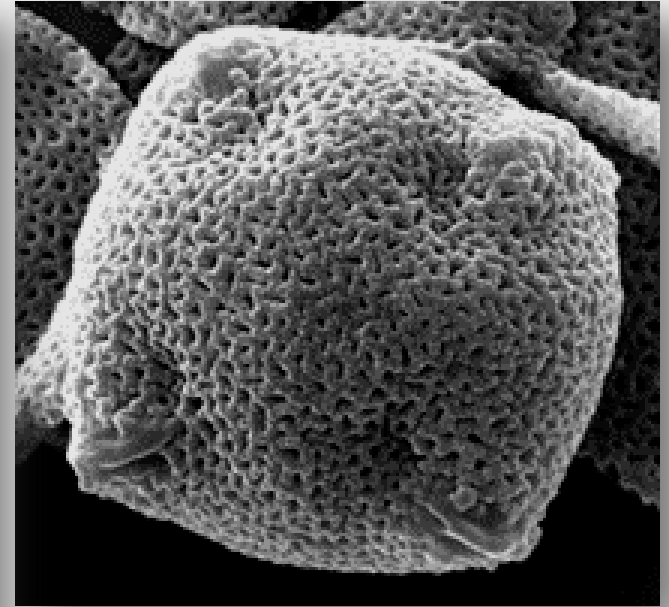
Olsza (*Alnus*)



Dąb (*Quercus*)



Jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*)



Analiza roślinnych szczątków makroskopowych

Emskie owoce, nasiona i drewna



Analiza roślinnych szczątków makroskopowych

Emskie owoce, nasiona i drewna

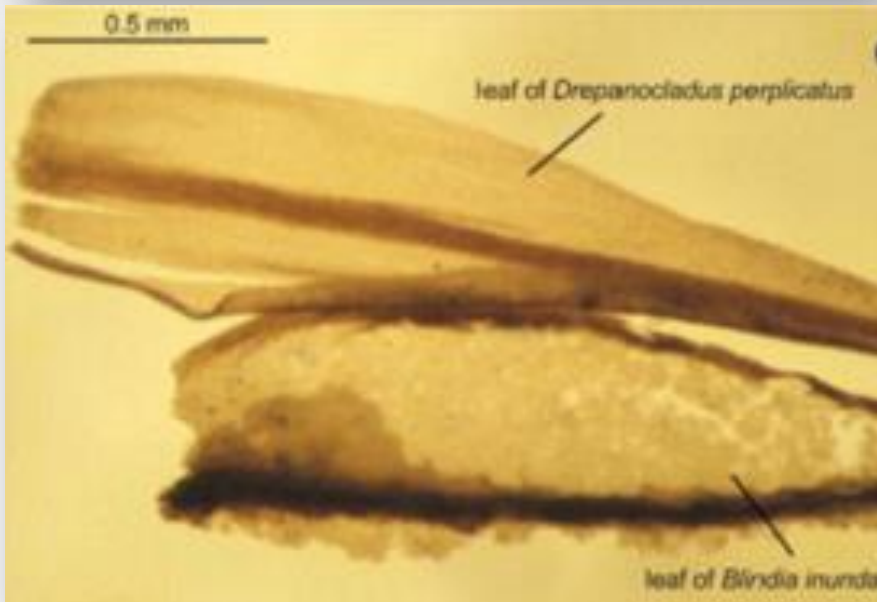
Brasenia schreberi



Tilia tomentosa

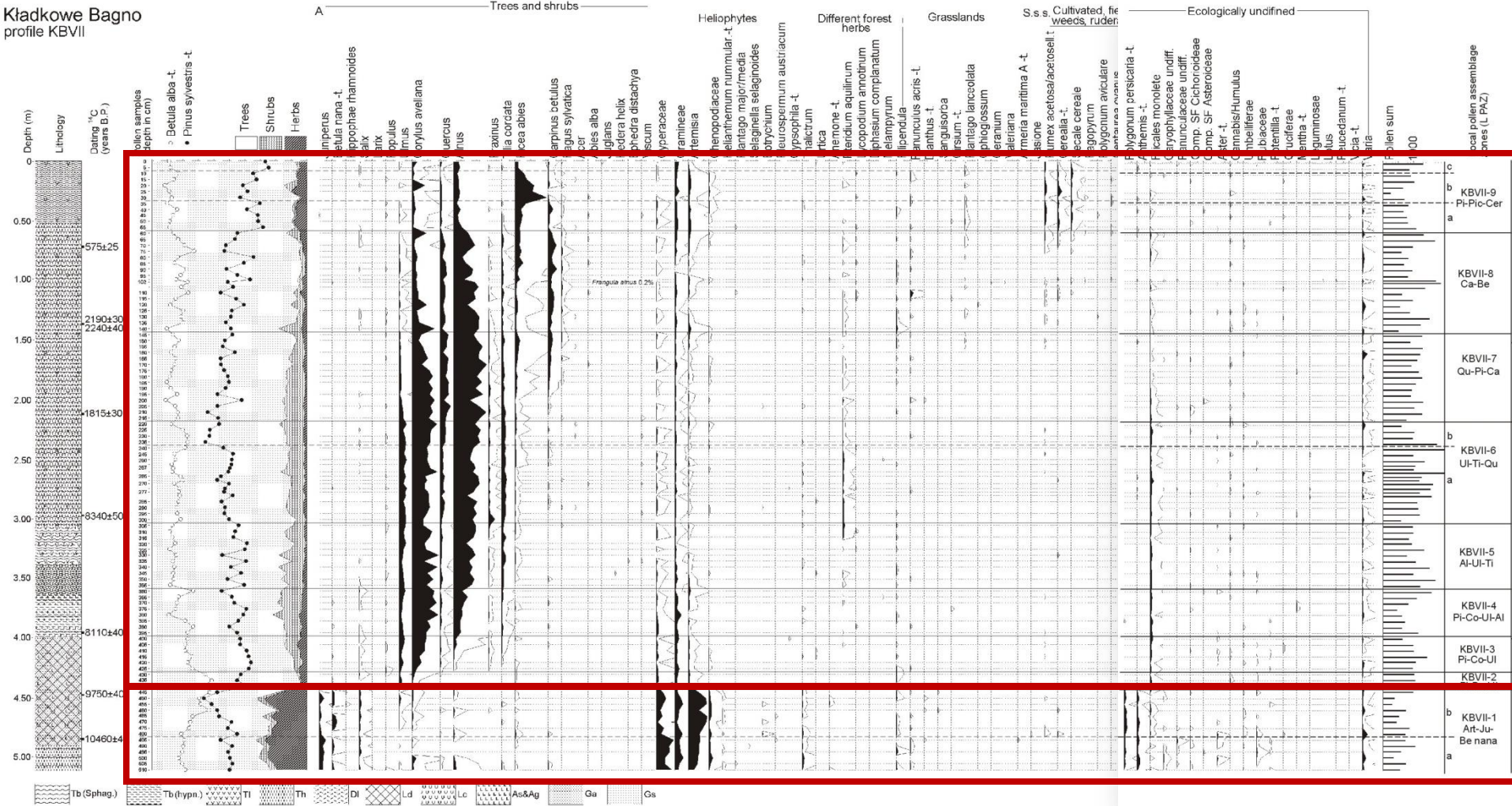


Analiza składu botanicznego torfu



Późnoglacialna i holocenna historia lasów Puszczy

Kłaskowe Bagno – procentowy diagram pyłkowy



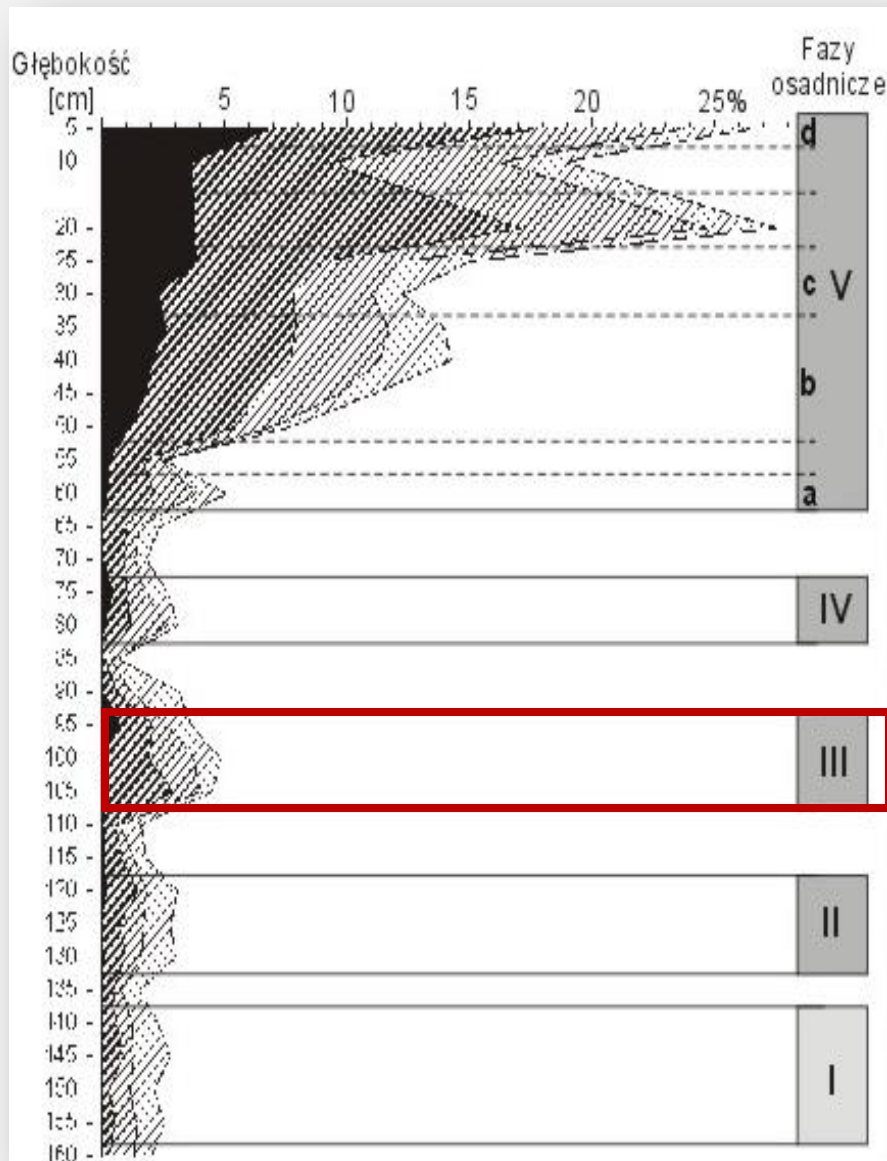
Krajobraz u schyłku ostatniego zlodowacenia rekonstrukcja



wg Muzeum Paleobotanicznego Instytutu Botaniki PAN w Krakowie

Wpływ osadnictwa ludzkiego na roślinność Puszczy

Machnacz – palinologiczne fazy osadnicze



Fazy osadnicze	Kultury archeologiczne	Epoki i okresy archeologiczne	Daty AD/BC
V		OKRES NOWOŻYTNY	
		ŚREDNIOWIECZE	
		WCZESNE ŚREDNIOWIECZE	-1250
		WĘDRÓWKI LUDÓW	-570
		WPL YWY RZYMSKIE	-375
IV		LATEŃSKI	-400
		HALSZTAT D	-620
III		VI	-750
II		BRĄZO	-900
		IV	-1150
		III	-1370
		II	-1700
		I	-1900
I	JANISŁAWICKA	NEOLIT	
		MEZOLIT	-3000

NIEMIĘSKA

AMFOR KULISTYCH

CS

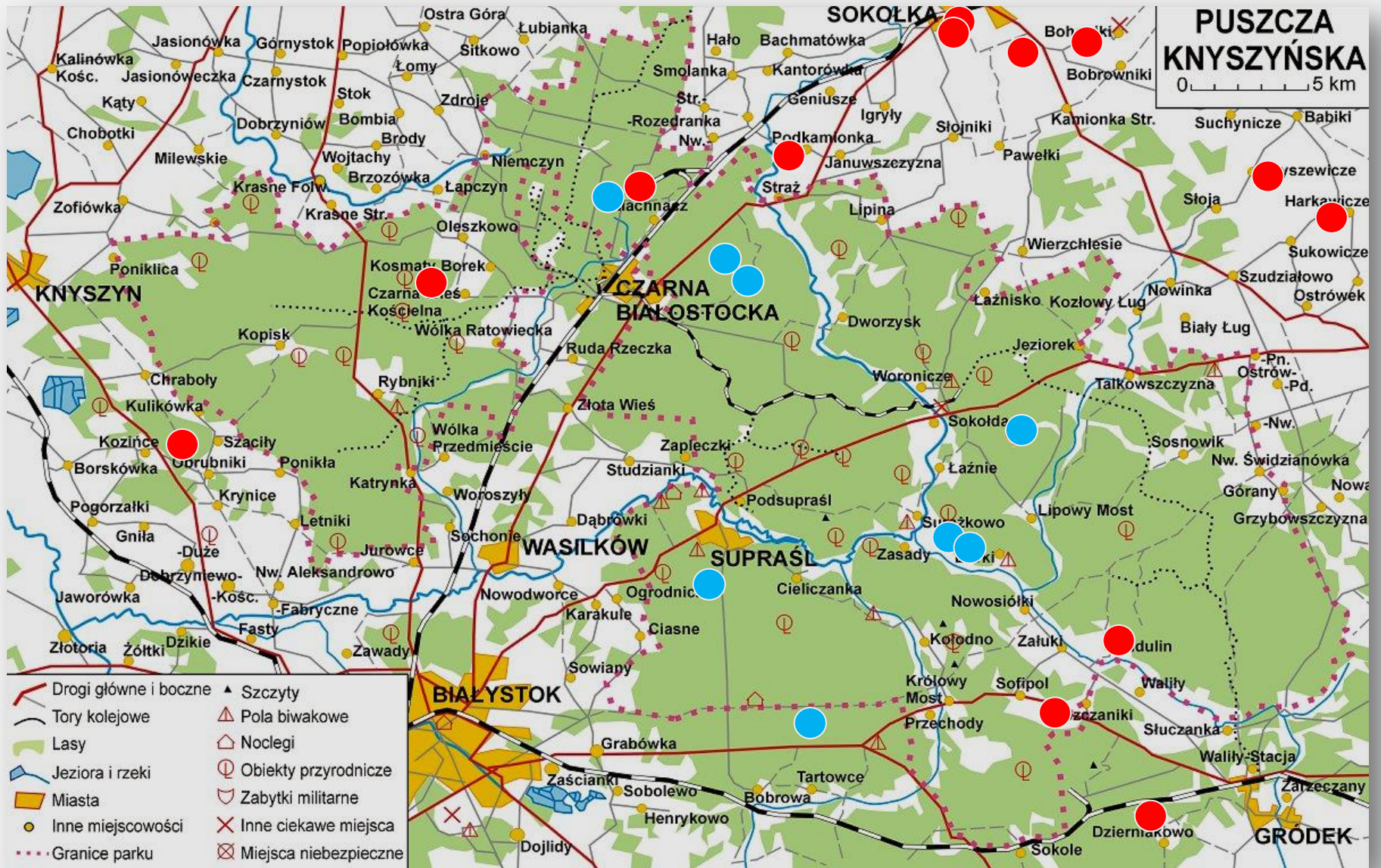
TRZCINIECKA

SURĄŻSKA

PL

Biskupin – przykład grodu łużyckiego

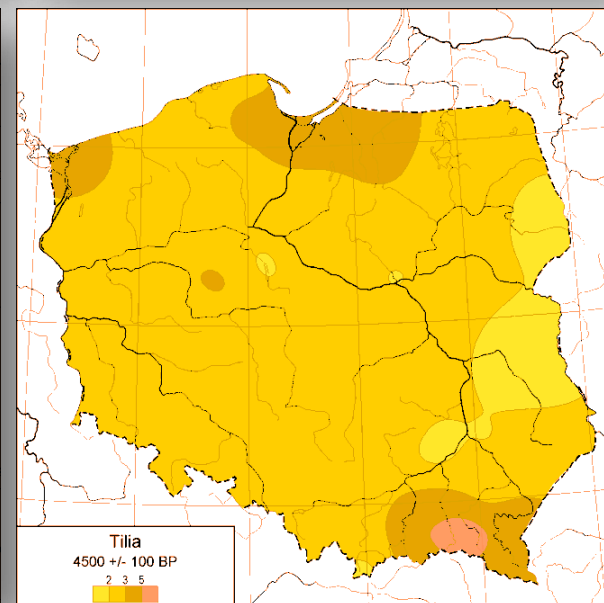
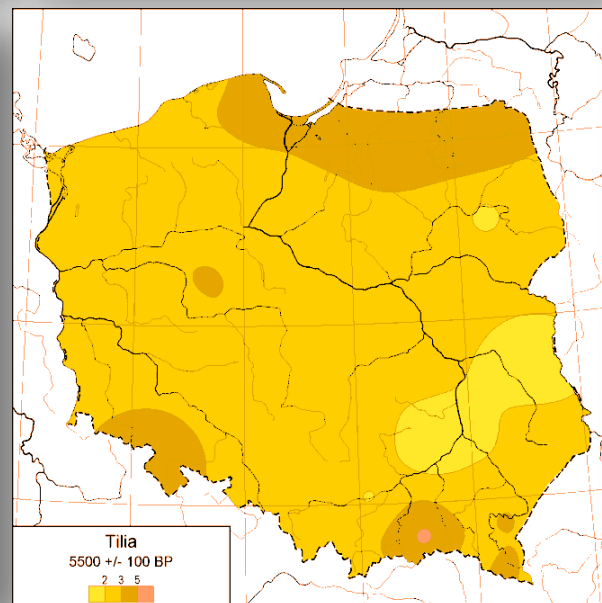
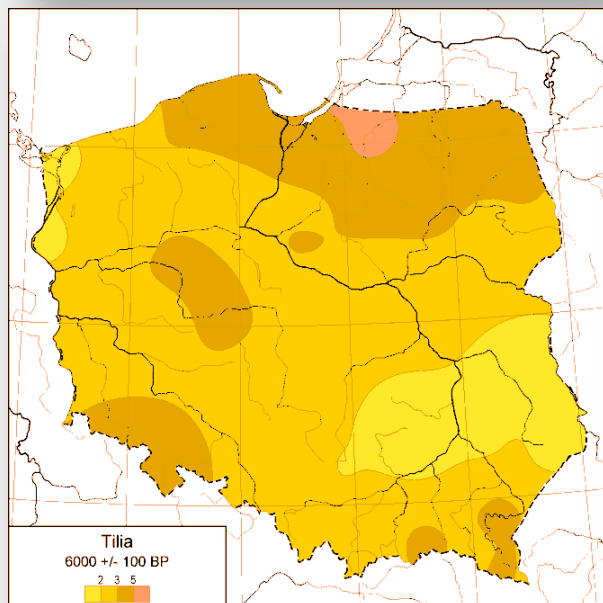
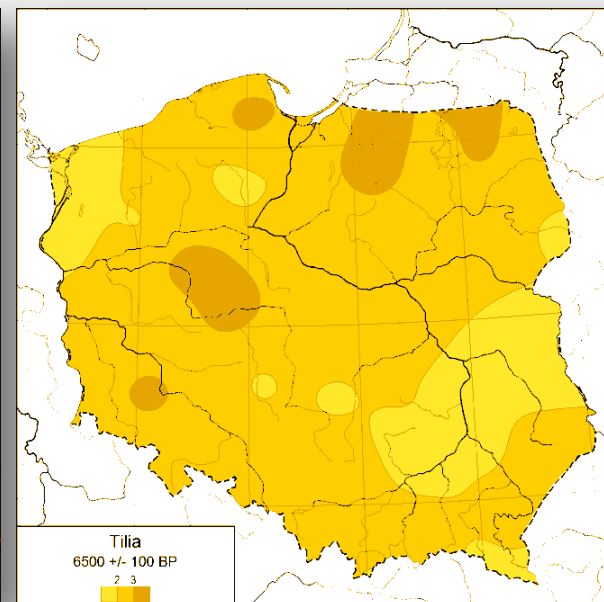
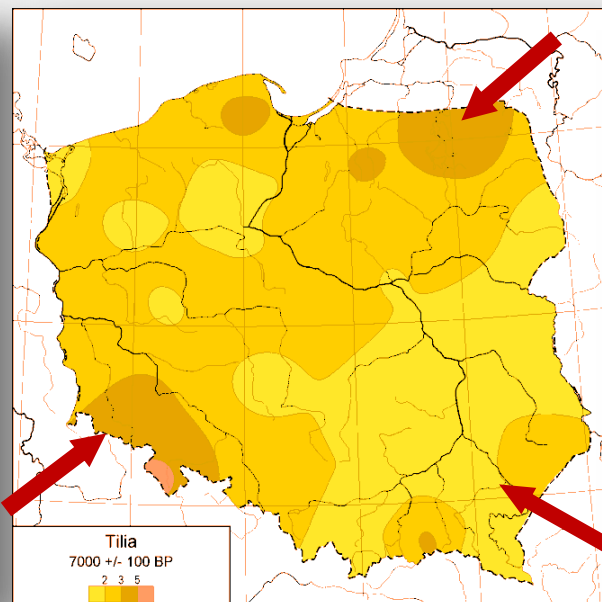
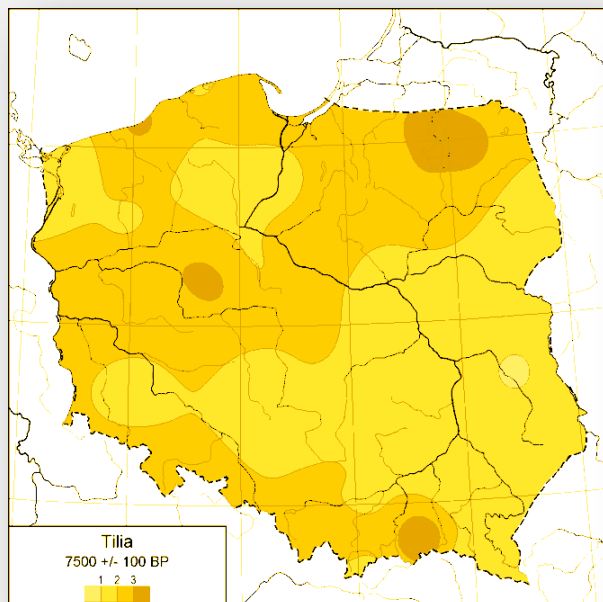




● Stanowiska interglacjału eemskiego oraz wczesnego i środkowego vistulianu (ok. 120-20 tys. lat BP)

● Stanowiska późnego vistulianu i holocenu (od ok. 13 tys. lat BP)

Tilia – mapy izopolowe (wg Kupryjanowicz i in. 2004)



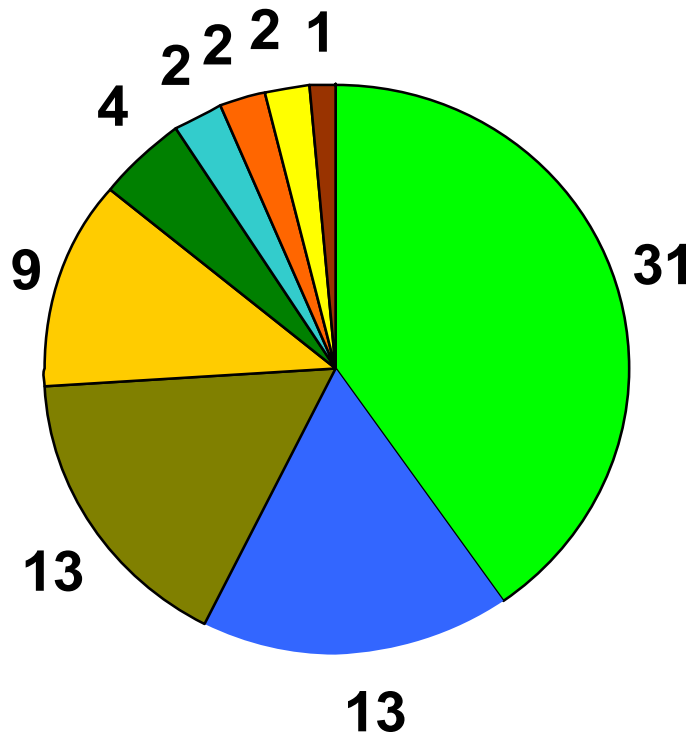
Ewolucja badanych zbiorników

Przedmiotem badań były 3 torfowiska

- Kładkowe Bagno
 - Taboły
 - Borki

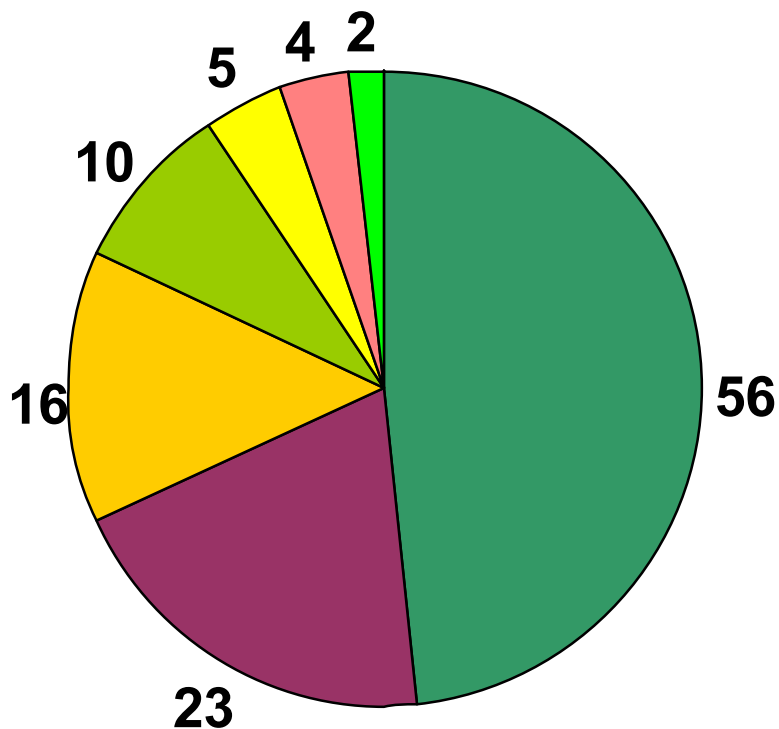
Rozpoznano szczątki 116 taksonów roślinnych

Liczba gatunków charakterystycznych dla poszczególnych klas roślinności



- 31 *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*
- 13 *Phragmitetea*
- 13 *Oxycocco-Sphagnetea*
- 9 *Potametea*
- 4 *Alnetea glutinosae*
- 2 *Molinio-Arrhenatheretea*
- 2 *Charetea*
- 2 *Bidentetea tripartiti*
- 1 *Litorelletea*

Formy morfologiczne roślin i grupy systematyczne – liczba taksonów



56 naczyniowe zielne
23 mchy brunatne
16 mchy torfowce
10 drzewa i krzewy
4 krzewinki
2 paprotniki
5 glony

16 taksonów nie występuje współcześnie na terenie Puszczy Knyszyńskiej

rośliny naczyniowe

*Betula nana, Ranunculis reptans, Myriophyllum alternifolium,
Scheuchzeria palustris, Potamogeton filiformis, Potamogeton
panormitanus, Potamogeton friesii, Cladium mariscus, Hippuris
vulgaris*

mchy torfowce

*Sphagnum platyphyllum, Sphagnum angustifolium, Sphagnum
centrale*

mchy brunatne

*Meesea triquetra, Drepanocladus fluitans, Drepanocladus
Sendtneri, Scorpidium scorpioides*

Rozpoznano 24 jednostki torfu

12 – w Tabołach 13 – w Kładkowym Bagnie 8 – w Borkach

Tylko 8 gatunków torfu znanych jest z klasyfikacji
Tołpy, Jasnowskiego i Pałczyńskiego (1967)

Opisano 22 subfosylne zbiorowiska roślinne

14 – w Tabołach 7 – w Kładkowym Bagnie 6 – w Borkach

Klasa *Phragmitetea* (6 zbiorowisk)

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (3 zbiorowiska)

Klasa *Oxycocco-Sphagnetes* (4 zbiorowiska)

Klasa *Alnetea glutinosae* (3 zbiorowiska)

Klasa *Vaccinietea uliginosi* (1 zbiorowisko)

Zbiorowiska o niejasnej przynależności systematycznej

- turzycowo-mszyste i mszyste z brzoza krzewiastymi
- *Sphagnum palustre-Carex*
- *Carex-Sphagnum sec. Palustris+Pinus*
- *Sphagnum sec. Acutifolia-Carex*
- leśno-zaroślowe + *Carex-Sphagnum*

Zbiorowiska
subfosylne

Zbiorowiska
współczesne znane
z Rosji

Zbiorowiska
współczesne znane
z Europy Zachodniej

*Caricetum rostrate
calliergonosum
(gigantei)*

*Carex rostrata-
Calliergon giganteum*
– Zachodnia Syberia

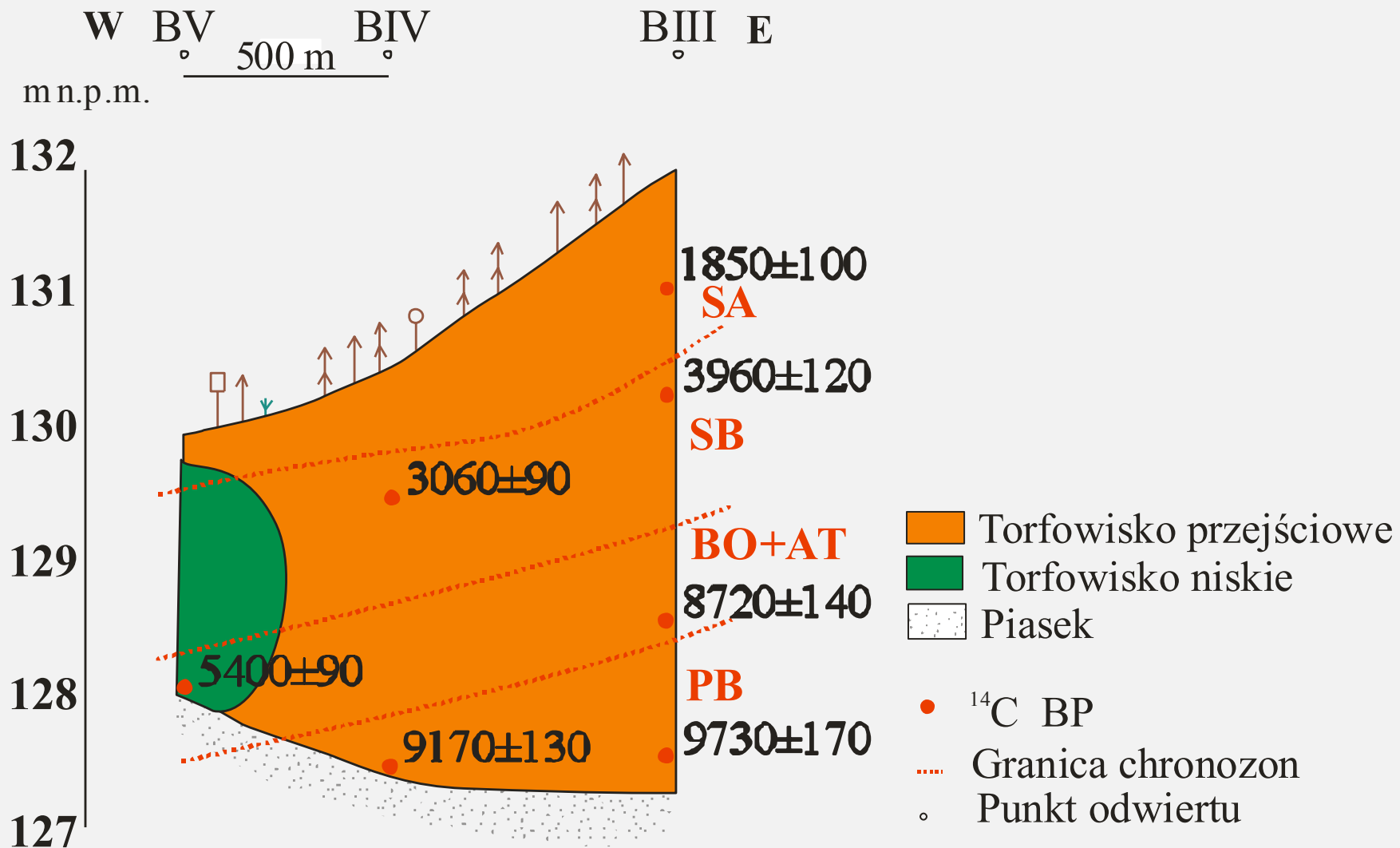
*Caricetum rostratae
sphagnetosum
fallacis*

Caricetum rostratae
podzespół
Sphagnum fallax –
Rosja Płn.-Zach.,
Zachodnia Syberia

Caricetum rostratae
podzespół
Sphagnum fallax –
Wyspy Brytyjskie,
Skandynawia

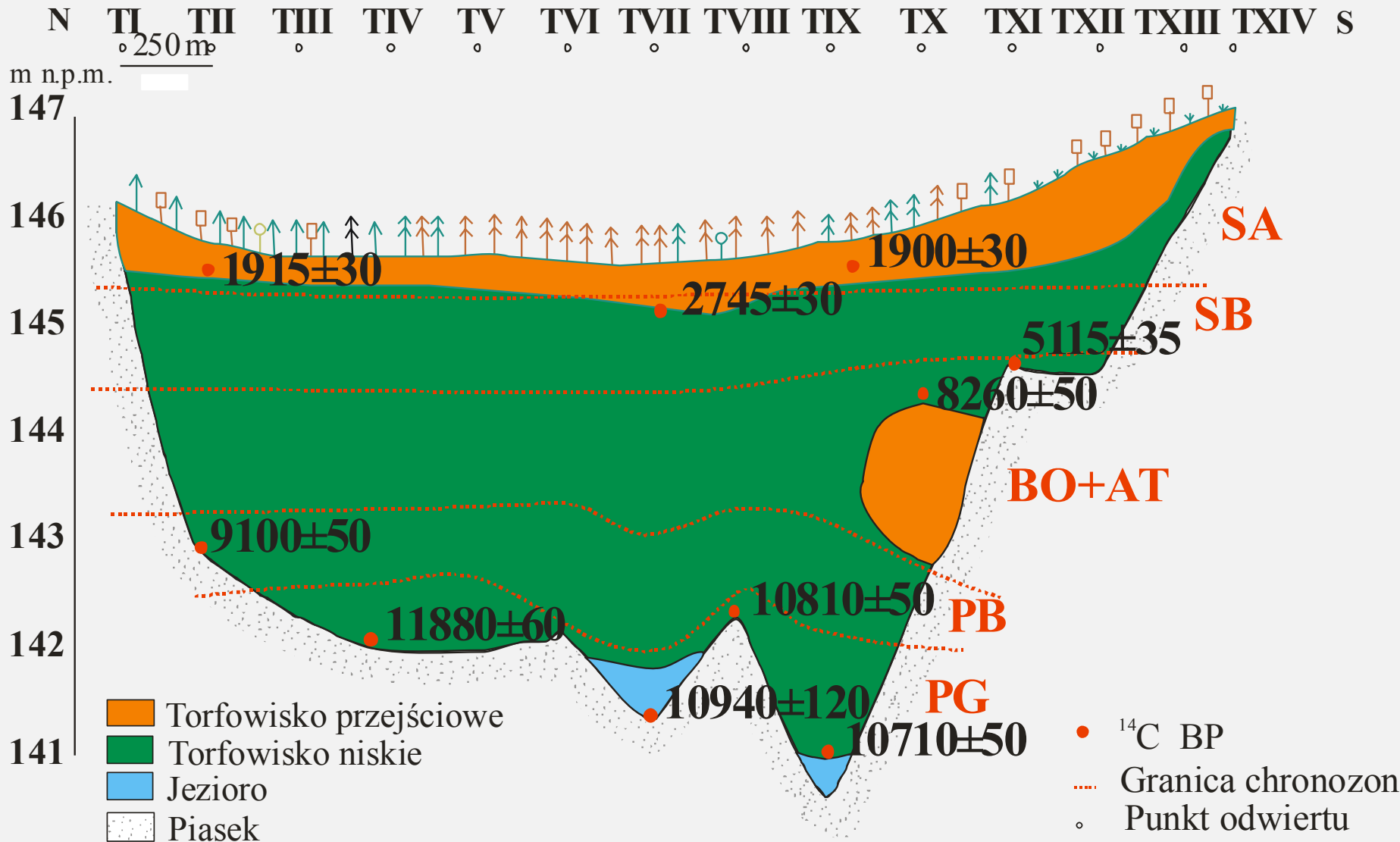
*Carex rostrata-
Sphagnum recurvum*
- Bawaria

Borki



- 1) torfowisko niskie → torfowisko przejściowe
- 2) torfowisko przejściowe

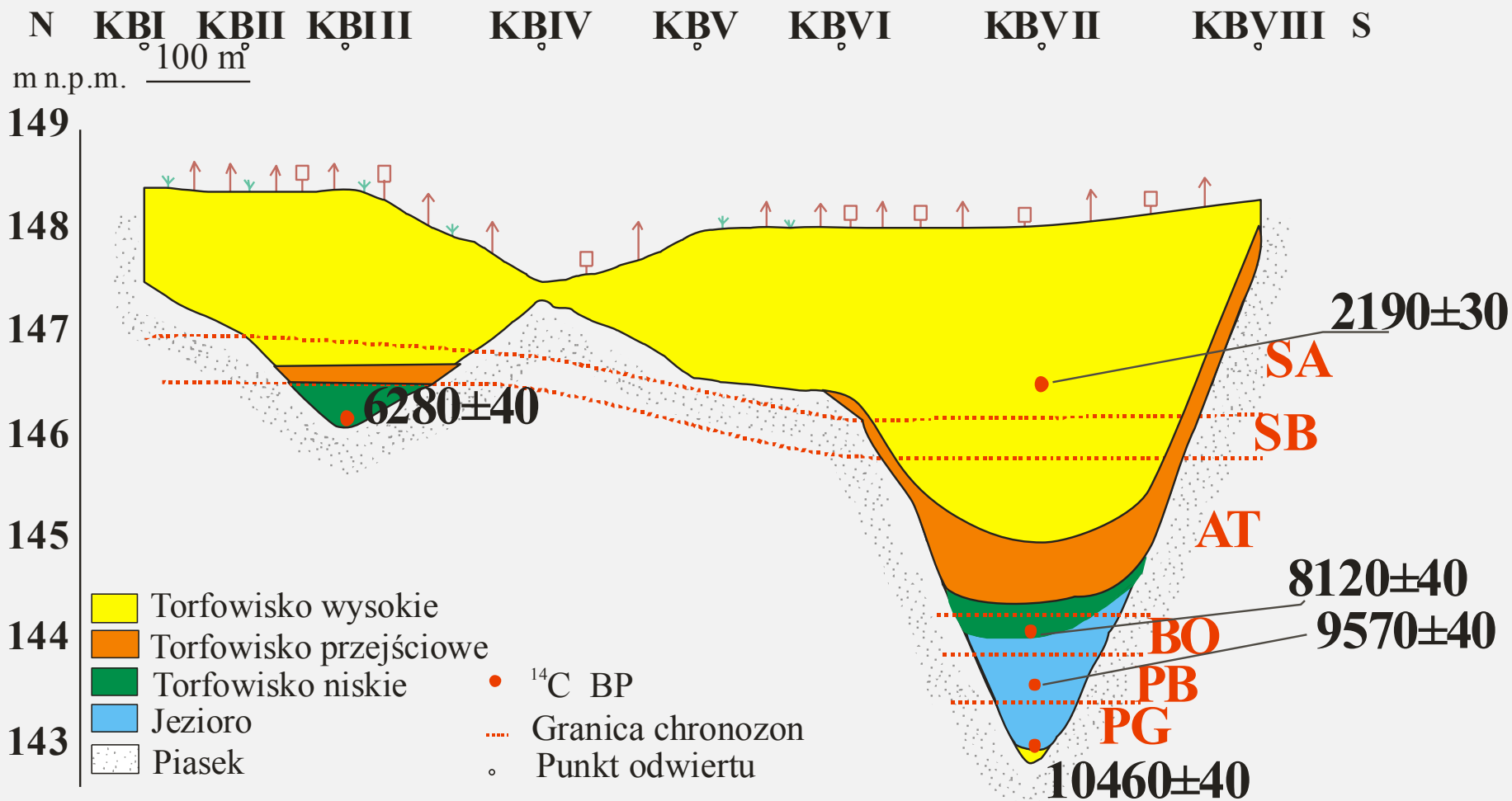
Taboły



1) torfowisko niskie → torfowisko przejściowe

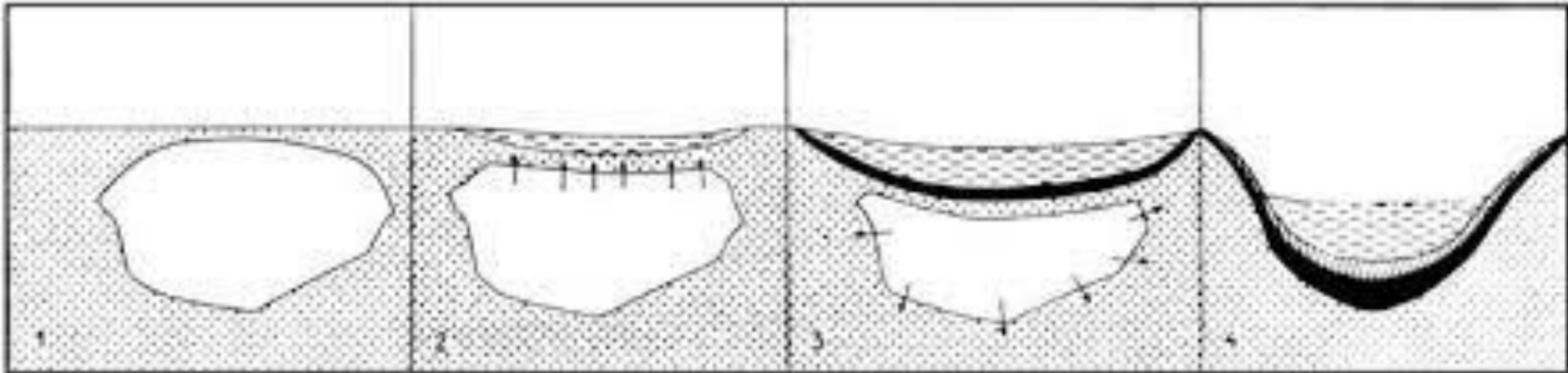
2) jezioro → torfowisko niskie → torfowisko przejściowe

Kładkowe Bagno



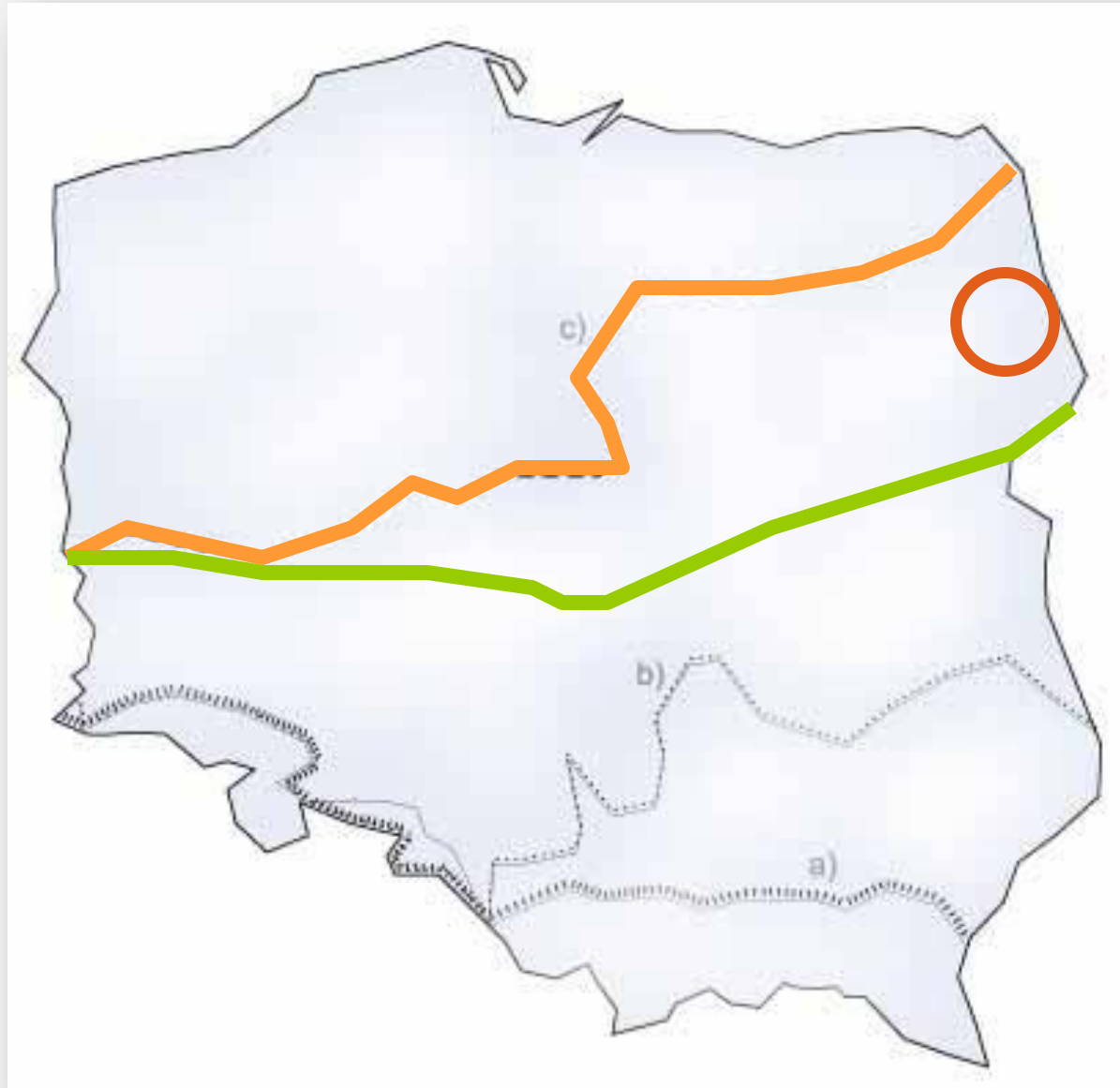
1) torfowisko wysokie → jezioro → torfowisko niskie/przejściowe
→ torfowisko wysokie

2) torfowisko niskie/przejściowe → torfowisko wysokie

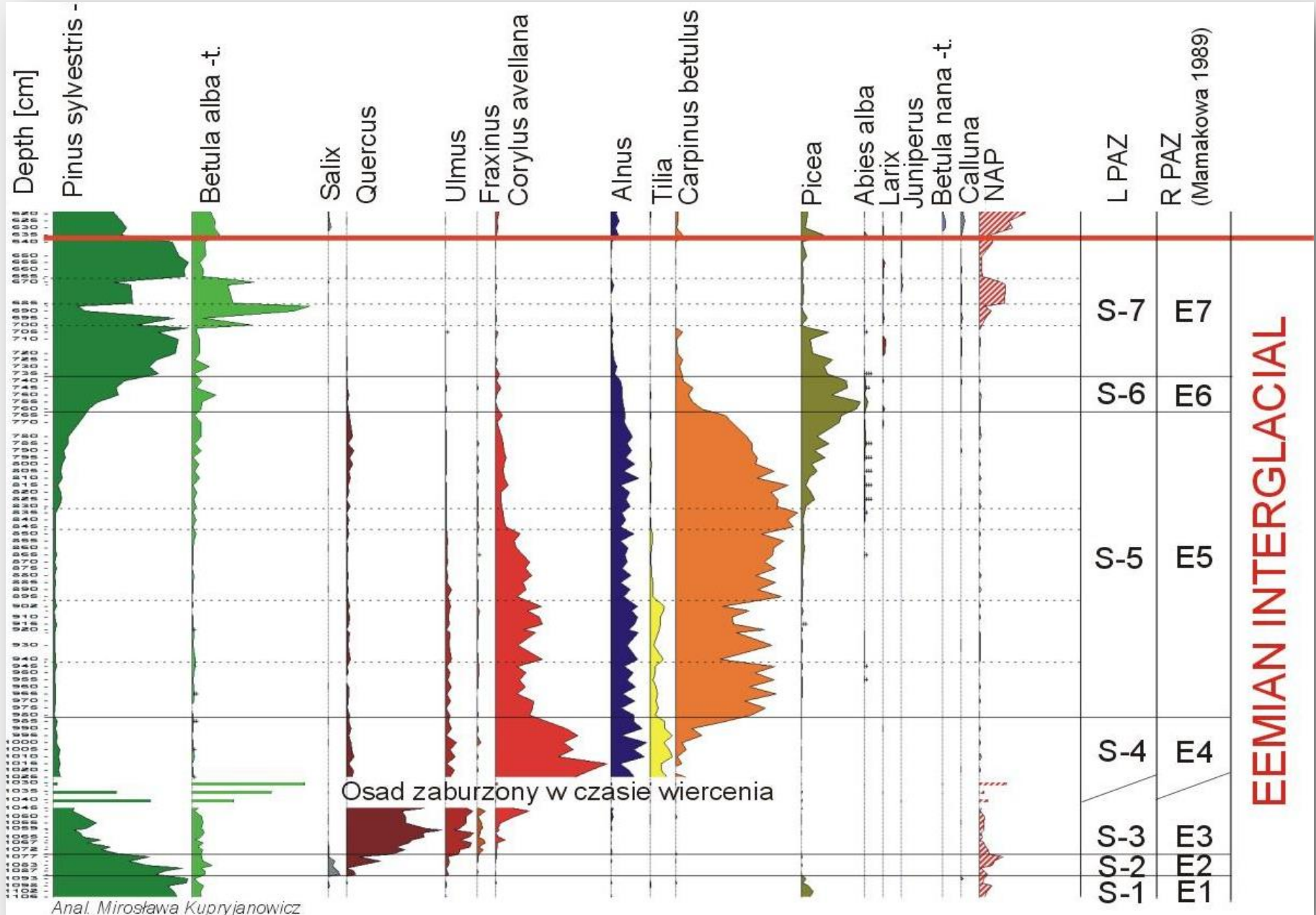


Zasięgi dwóch najmłodszych zlodowaceń

Wisły
Warty



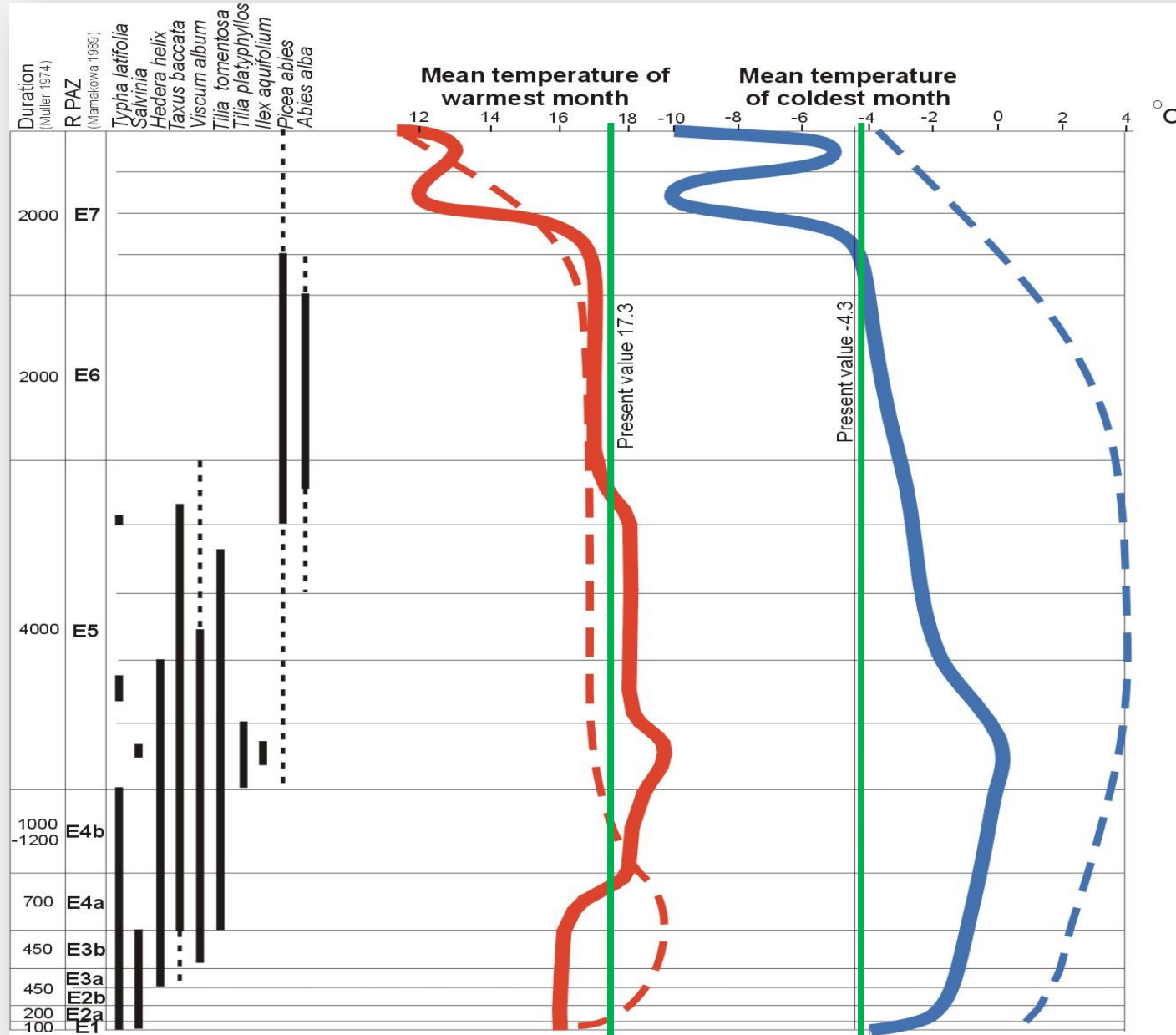
Zmiany roślinności podczas interglacjału eemskiego



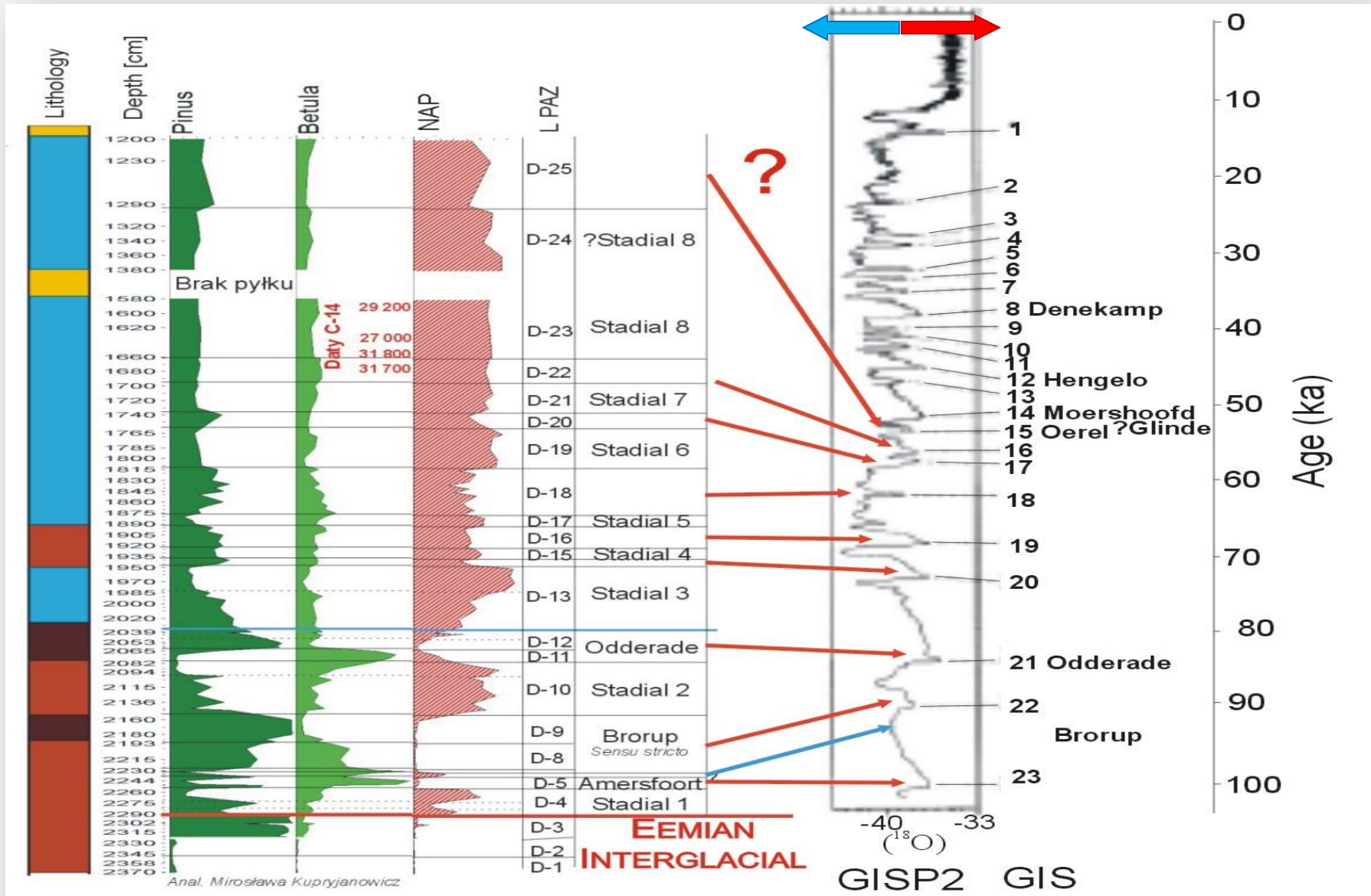
Zmiany roślinności podczas interglacjału eemskiego okres przejściowego rozwoju roślinności tundrowej



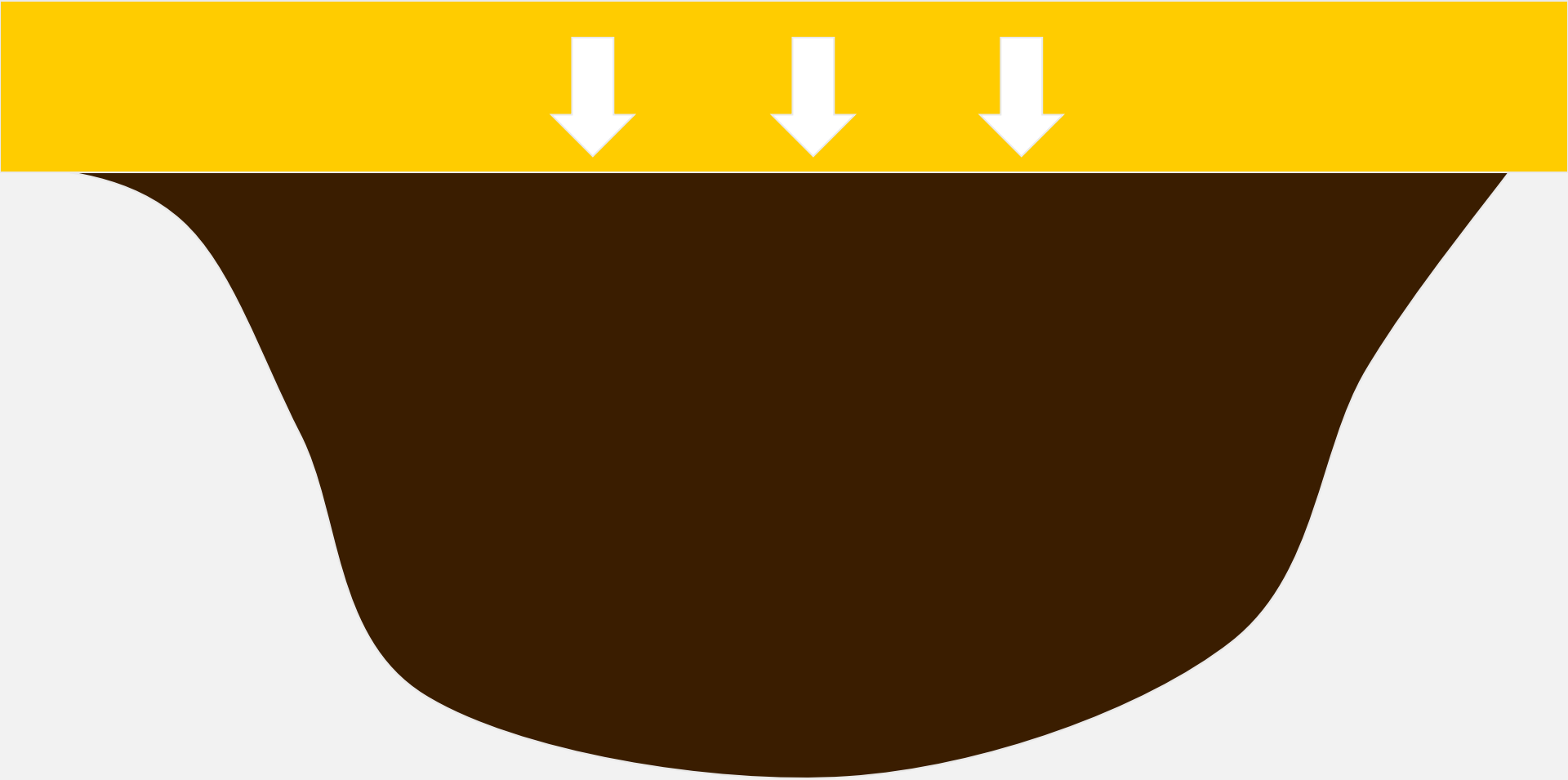
Zmiany klimatu podczas interglacjalu eemskiego



Zmiany roślinności i klimatu w czasie wczesnego i środkowego vistulianu

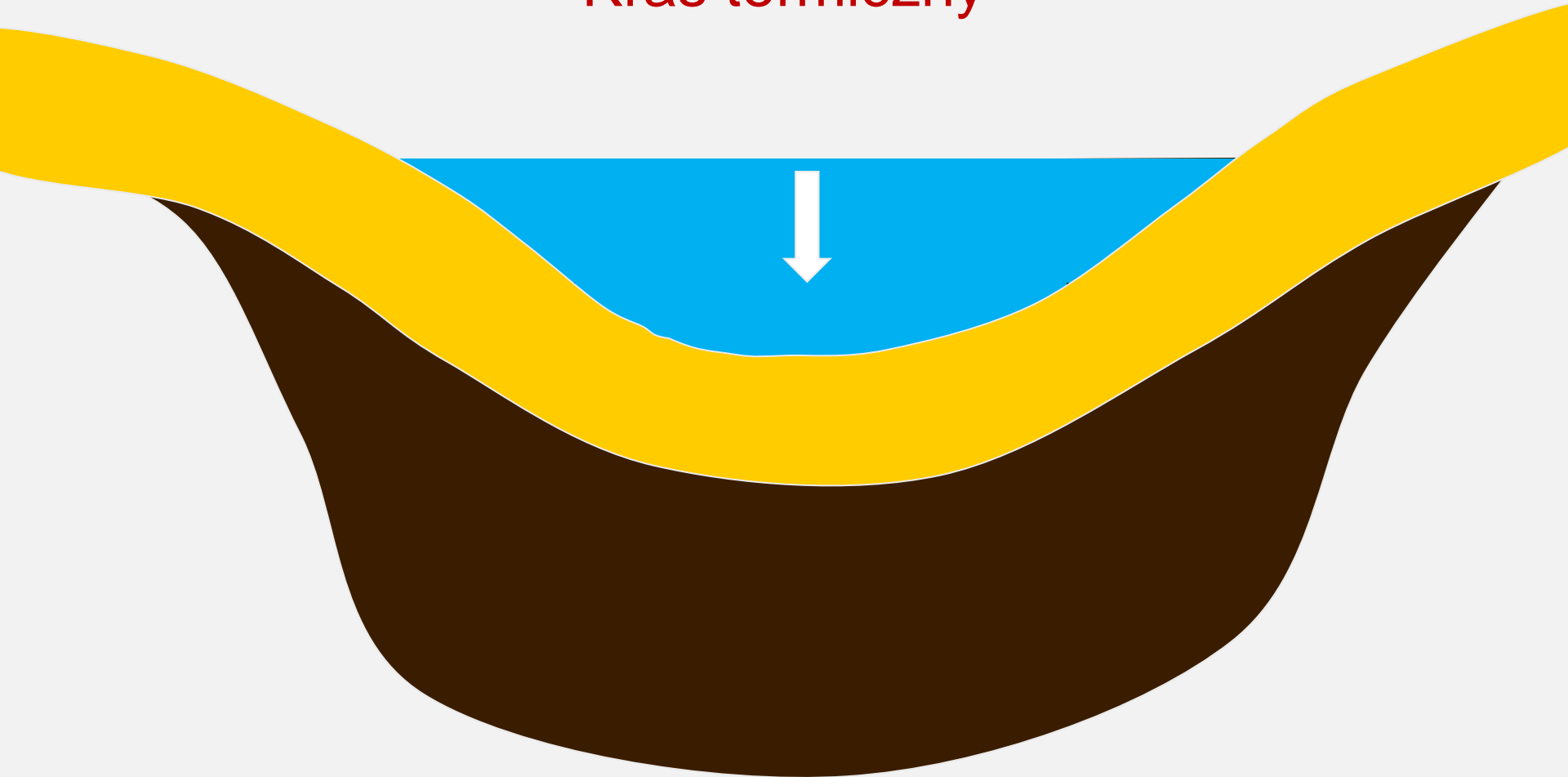


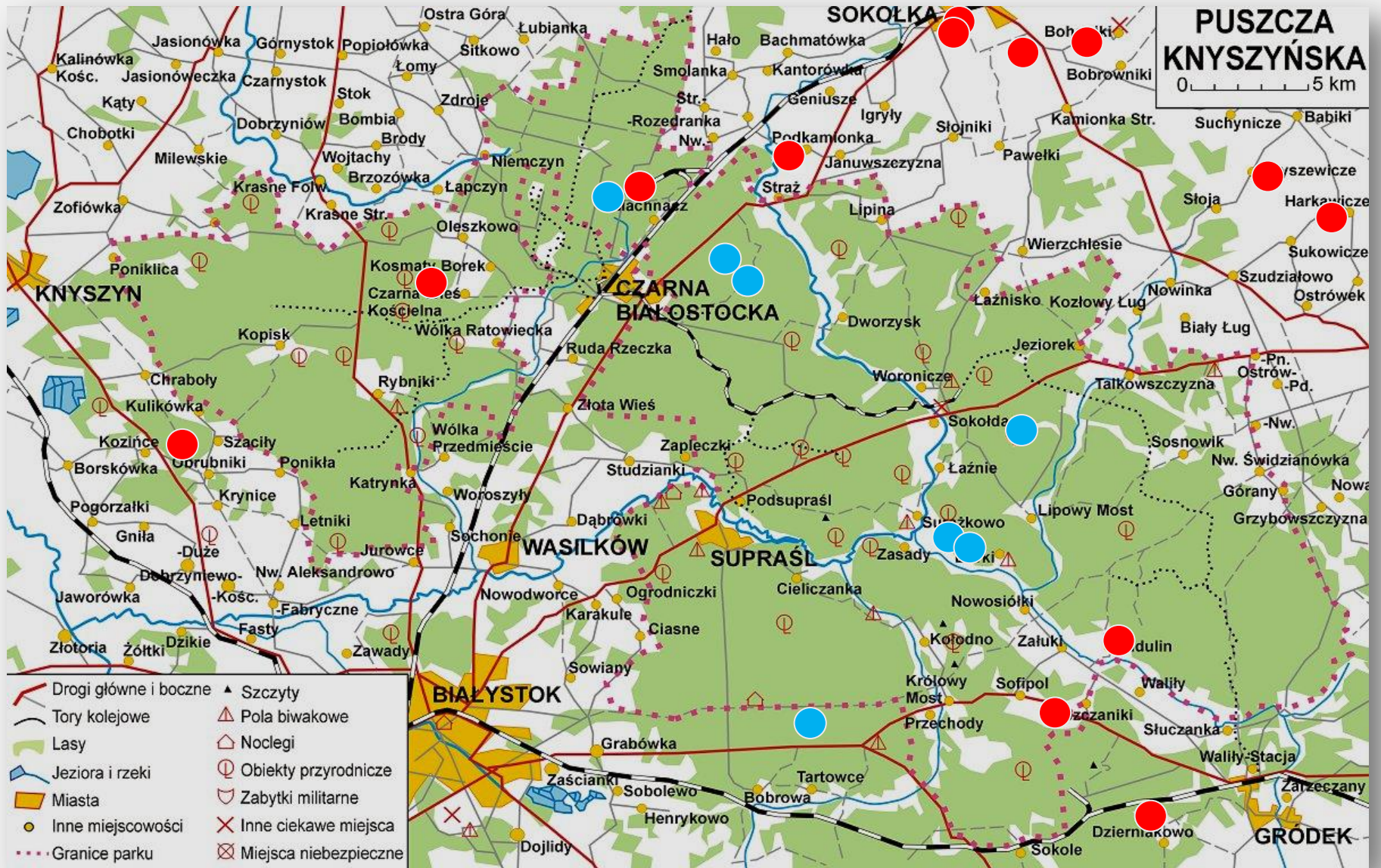
Ewolucja zbiorników sedymentacyjnych



Ewolucja zbiorników sedymentacyjnych

Kras termiczny





● Stanowiska interglacjalnego eemskiego oraz wczesnego i środkowego wistulianu (ok. 120-20 tys. lat BP)

● Stanowiska późnego wistulianu i holocenu (od ok. 13 tys. lat BP)

Efekty dotychczasowych badań paleoekologicznych na terenie Puszczy Knyszyńskiej:

- (1) okrycie „drugiego dna” w niektórych torfowiskach
 - udokumentowanie istnienia na terenie Puszczy pojezierza z czasu ostatniego (eemskiego) interglacjału (ok. 120-100 tysięcy lat temu)
 - rekonstrukcja zmian roślinności i klimatu podczas tego interglacjału i ostatniego zlodowacenia
- (2) udokumentowanie pojeziernego charakteru Puszczy pod koniec ostatniego zlodowacenia (12-10 tys. lat temu) oraz w starszym i środkowym holocenie (10-4 tys. lat temu)
- (3) odtworzenie holocenijskiej historii lasów
- (4) odtworzenie wpływu osadnictwa ludzkiego na roślinność Puszczy
- (5) odtworzenie ewolucji badanych zbiorników