



Landscape Structure Changes Analysis of the Kalisko Range Area in the Kampinos National Park

Magdalena Niedziałkowska

Students Research Colloquium

Forest Information Technology

Eberswalde, April 2013

OBJECTIVES OF THE RESEARCH PROJECT

- Determination of land use changes in time.
- Determination of the rate and directions of secondary succession of wetlands after cessation of anthropopression.
- Definition of the succession stadium in Kalisko range (initial stadium, transitional stadium, terminal stadium).

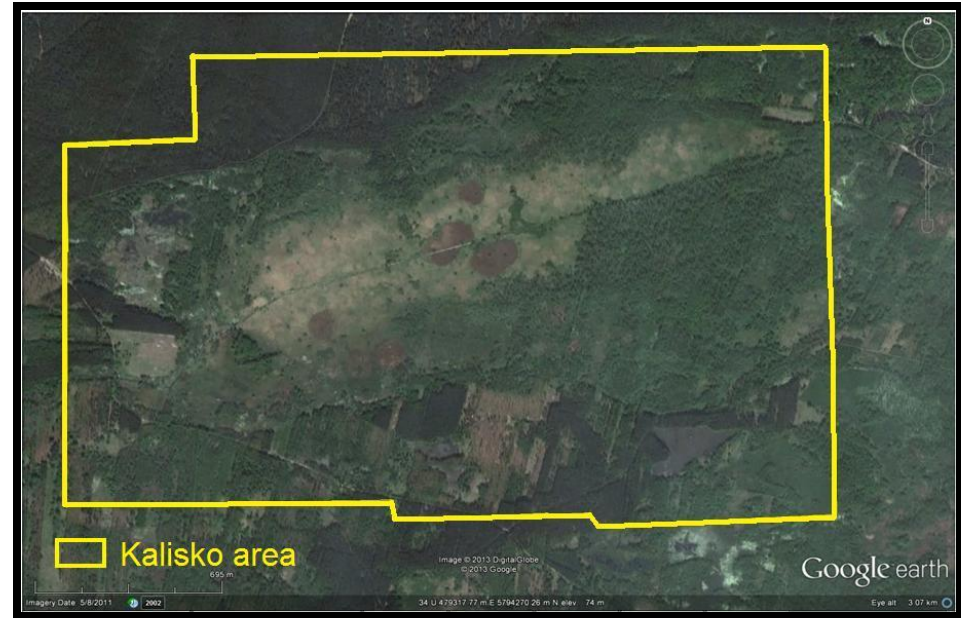
INVESTIGATION AREA



Kalisko range in Kampinos National Park (base of the map taken form KNP resources).

INVESTIGATION AREA

- Before 1975 – Kalisko village
- (leading agriculture,
- rich grassland economy,
- 160 people, 41 households);



- Today – range in strict protection area (reeds, wetlands forests) ;
- Resolution No. 139/75 the 18th of July 1975;

Kalisko range in Kampinos National Park (Google Earth, access online: 23-04-2013).

1979



R.Halba

2012



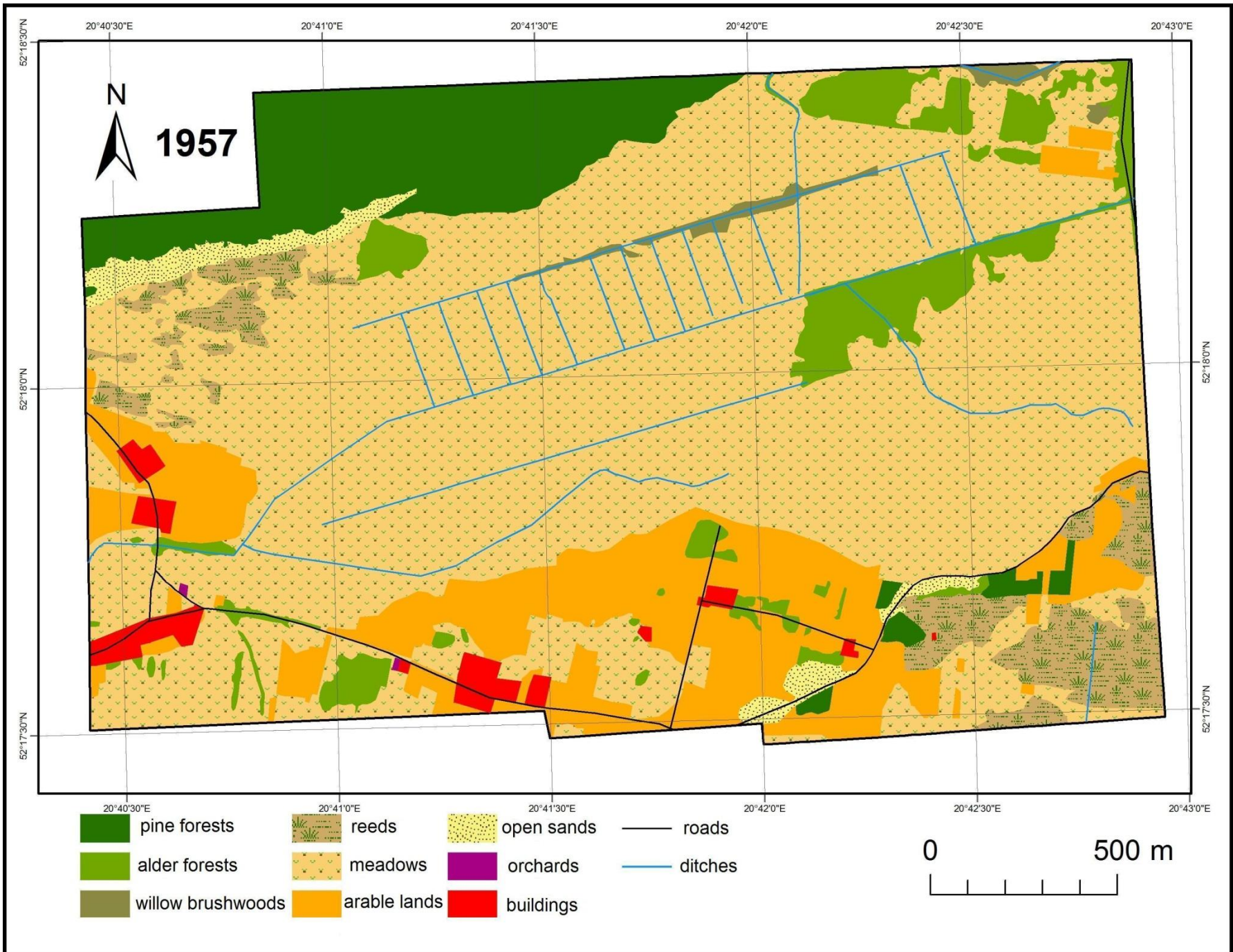
M.Niedziałkowska

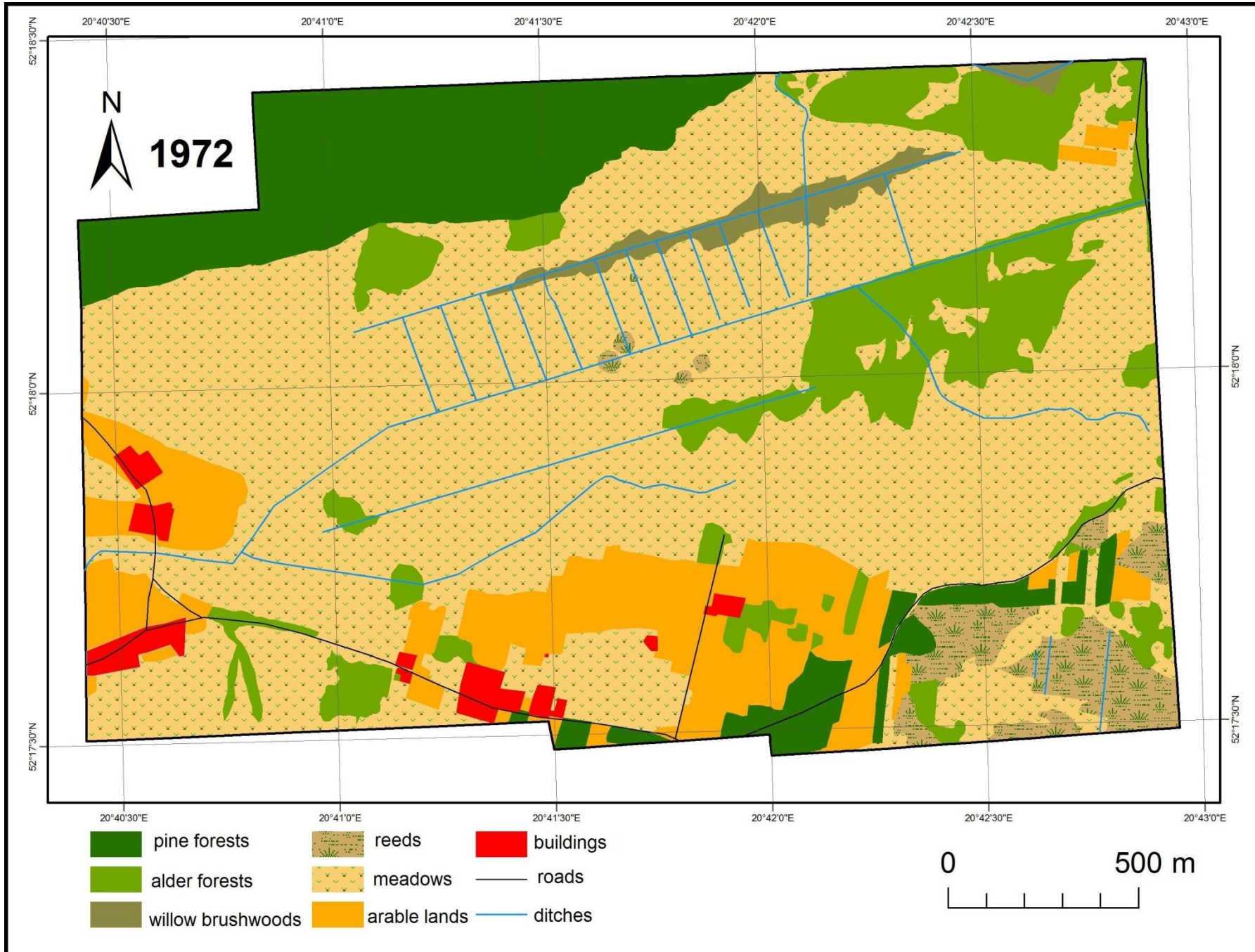
MATERIALS AND METHODS

- Area 480 ha
- Panchromatic aerial photographs: 1957 (1:10 000), 1972 (1: 30 000), 1982 (1: 20 000), 1990 (1:30 000);
- Orthophotomap in natural colours: 2009 (based on aerial photographs from 2009, 1: 26 000);
- Interpretative key to the images of the last period based on field vision in 2012;
- Land registration map (1992), topographical map (1993), forest management map(2000), soils map (2008), actual vegetation map(2009);
- Registration to the PUWG 1992 (National Geodetic Coordinate System 1992);
- Manual classification in ArcGIS-ArcMap 10.0 ;
- Distinction of 13 land use categories:

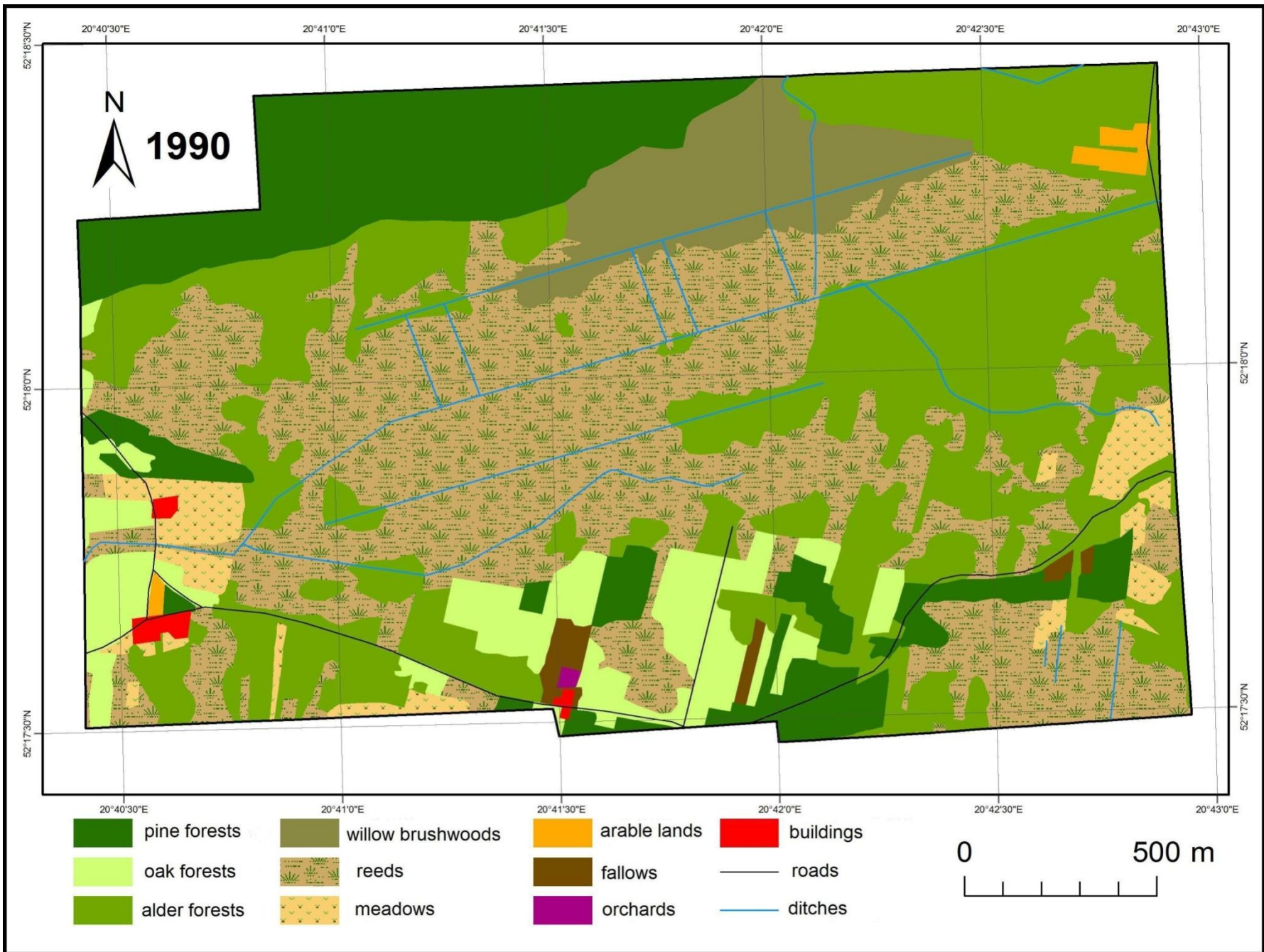


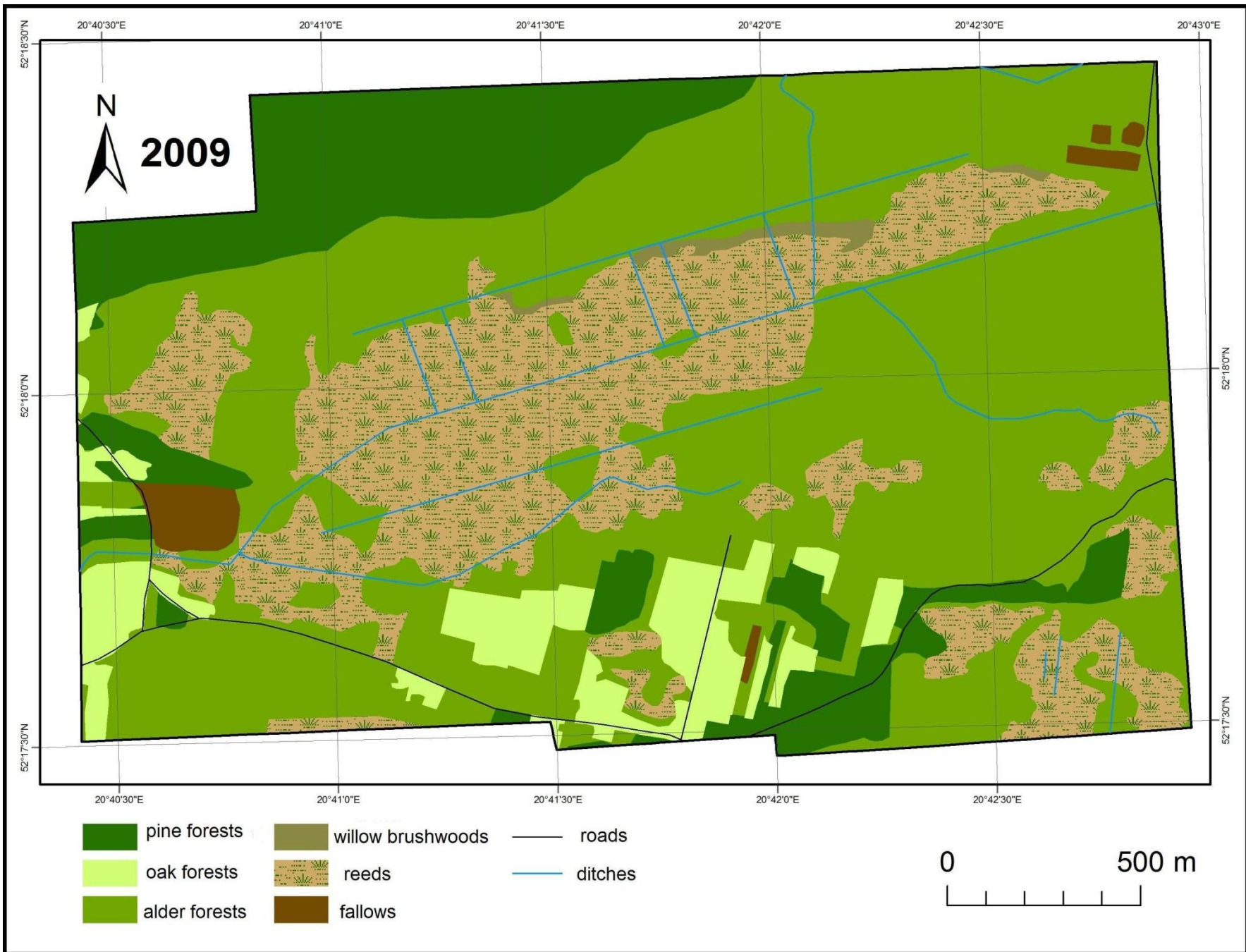
RESULTS

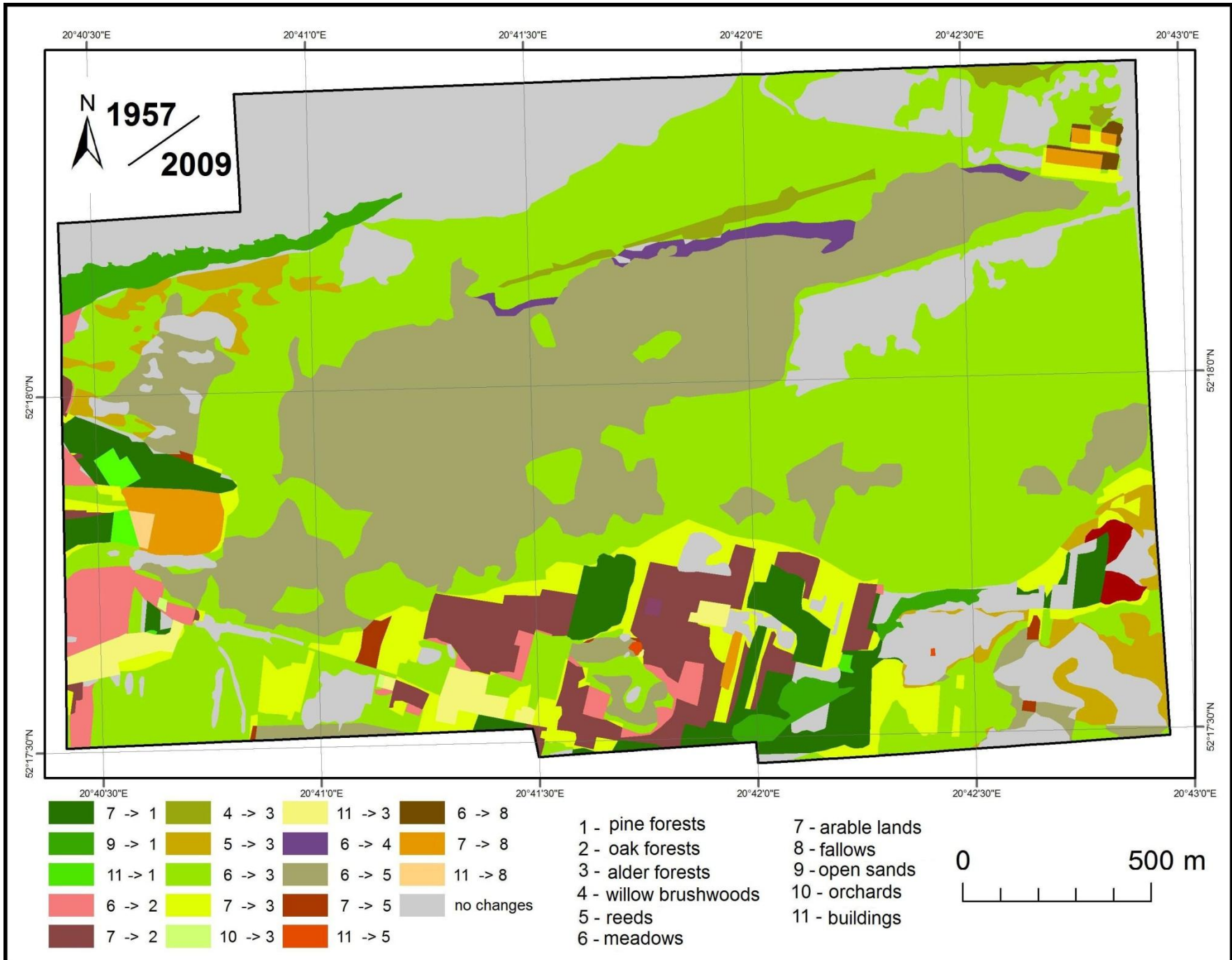




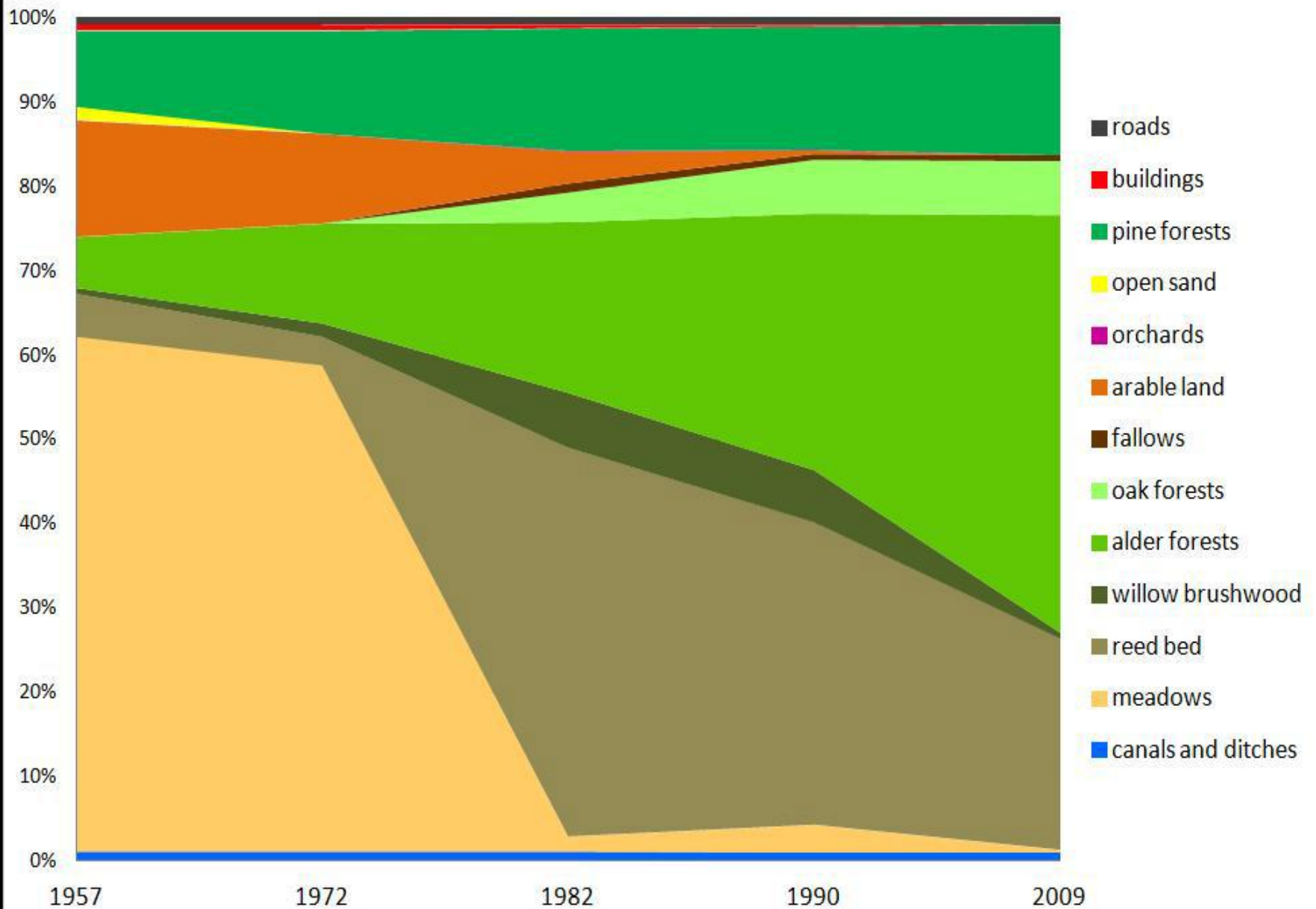








SHARE OF THE LAND USE CATEGORIES IN 1957-2009

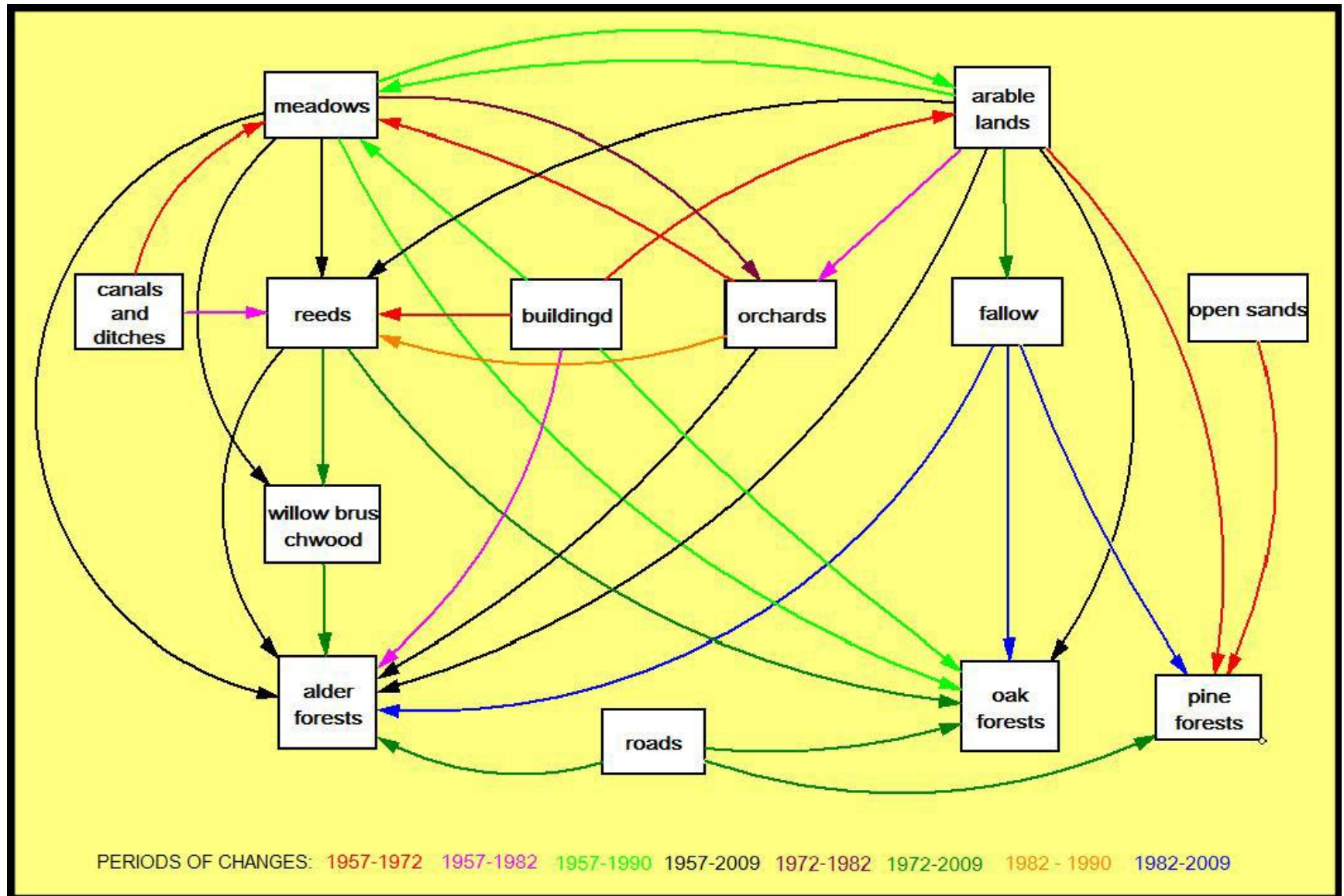


DISCUSSION

- Decrease of biodiversity:

Human activity leads to the transformation of different land use categories into forests communities.

LAND USE CATEGORIES TRANSITIONS OVER TIME



- Stadium of secondary succession:
Initial stadium of forest community lasts about 40-45 years (Falińska 2004).
- Secondary succession rate:
Despite 30 years after cessation of utilization, lack of forest succession on wetlands is noticeable. This circumstance indicates effect of additional factors (Michalska-Hejduk et al. 2011).
- Nature protection methods:
Secondary succession – landscape unification.
Extensive agricultural use – preserving biodiversity.

CONCLUSIONS

- For about 50 years land use has changed.
- Majority of land use categories (connected with human activity) transformed in forest communities.
- Structure of landscape under natural succession tends to landscape unification and biodiversity decrease.
- Alder forests and reeds establish the greatest share of landscape.
- Changes in landscape structure were caused by protective activity in Kampinos National Park
- Kalisko range is allocated in initial stadium of secondary succession.

REFERENCES

- Adamczyk J., Będkowski K. (2007). *Metody cyfrowe w teledetekcji*. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.
- Ciołkosz A., Mieszalski J., Olędzki J.R., (1999). *Fotointerpretacja zdjęć lotniczych*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Falińska K. (2004). *Ekologia roślin*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Markowski M. (2009). Wykupu gruntów i ich znaczenie dla ochrony przyrody. Rolnicze użytkowanie gruntów na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego. [in:] Michalska-Hejduk D., Bomanowska A. (ed.) *Rola Kampinoskiego Parku Narodowego w zachowaniu różnorodności biologicznej i krajobrazowej dawnych obszarów wiejskich*. Łódź-Izabellelin: 30-45.
- Solon J. (2009). Zmiany struktury przestrzennej krajobrazu w Kampinoskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 50 lat. [in:] Michalska-Hejduk D., Bomanowska A. (ed.) *Rola Kampinoskiego Parku Narodowego w zachowaniu różnorodności biologicznej i krajobrazowej dawnych obszarów wiejskich*. Łódź-Izabellelin: 133-145.
- Baudry J. (2000). Landscape Dynamic. Biodiversity: Structure and function. Vol. II *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. France.
- Andrzejewska A., Ferchmin M., Kęłowska A., Otręba A. (2010). Charakterystyka geobotaniczna Puszczy Kampinoskiej. [in:] Obidziński A. (ed.) *Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę, Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej. Monografia sesji terenowych LV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Planta in vivo, in vitro et in silico*. Warszawa: 41-56.
- Michalska-Hejduk D., Kopeć D., Kucharski L., Kęłowska A., Otręba A., Kloss M., Dembek A. (2011). Roślinność terenów mokradłowych – stan zachowania i tendencje dynamiczne. [in:] Krogulec E. (ed.) *Ochrona i renaturyzacja mokradł Kampinoskiego Parku Narodowego*. Warszawa: 143-182.
- Hall F.G., Botkin D.B., Strebel D.E., Woods K.D., Goetz S.J., (1991). Large-scale patterns of forest succession as determined by remote sensing. *Ecology*, 72(2): 628-640.

- Ligocki M. (2001). Zastosowanie zdjęć lotniczych do badania sukcesji wtórnej na polanach śródleśnych. [The use of aerial photographs In the study of secondary succession in forest clearings]. *Teledetekcja Środowiska, dawniej Fotointerpretacja w geografii*, 32: 145-151.
- Mycke-Dominko M., Tobiasz M., (2011). Zmiany użytkowania ziemi dla Stacji Bazowej Wigry [Changes in land use of the Base Station Wigry]. *Teledetekcja Środowiska dawniej fotointerpretacja w geografii*, 46: 45-55.
- Nasiłowska S., (2008). Zmiany użytkowania ziemi zlewni górnej Narwii w XIX-XX wieku. [Land use changes in the basin of upper Narew River in XIX-XX century]. *Teledetekcja Środowiska dawniej fotointerpretacja w geografii*, 40: 53-68.
- Niedzielko J., Lewiński S. (2012). Metodyka wykrywania zmian pokrycia terenu na podstawie danych z satelity Landsat. [Land cover change detection techniques using Landsat data]. *Teledetekcja Środowiska dawniej fotointerpretacja w geografii*, 47: 21-22.
- Van der Hoek D., Sykora K.V. (2006). Fen-meadow succession in relation to spatial and temporal differences in hydrological and soil condition. *Applied Vegetation Science*, 9: 185-194.
- Plan Ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego. Fotointerpretacja porównawcza zmian struktury ekologicznej krajobrazu w rejonie Kampinoskiego Parku Narodowego. (1995). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska Warszawa. Maszynopis. Arch. KPN. 1D15B. Warszawa.
- Resolution No. 139/75 the 18th of July 1975, Law journal No. 28, pos. 144 [Uchwała Rady Ministrów Nr 139/75 z dnia 18 lipca 1975 w sprawie przejęcia przez państwo w drodze wyłączenia gruntów położonych w Kampinoskim Parku Narodowym, DzU nr 28, poz. 144], [on-line access: 2012-12-07], <http://dziennikustaw.gov.pl/>
- Kampinoski Park Narodowy, [on-line access: 2012-12-19], <http://kampinoski-pn.gov.pl/>
- Natura 2000, Networking Programme, site management case studies, Puszcza Kampinoska: PL [on-line access: 2012-12-07], http://www.natura.org/natura2000management/pl_puszcza_kampinoska.html

Special thanks to the staff of Kampinos National Park for the materials provide and to the personnel of Department of Botany in Warsaw University of Life Sciences for substantial support.

Thank you for your attention

