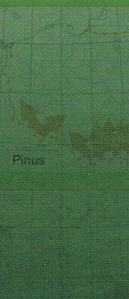
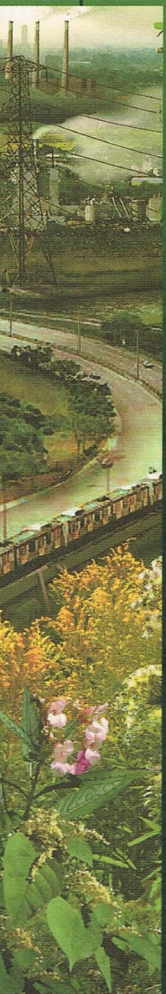
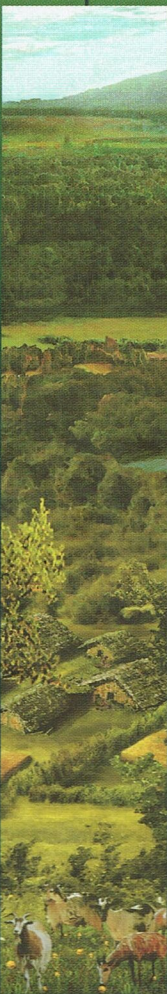
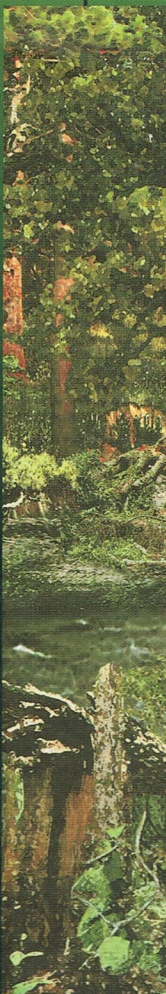
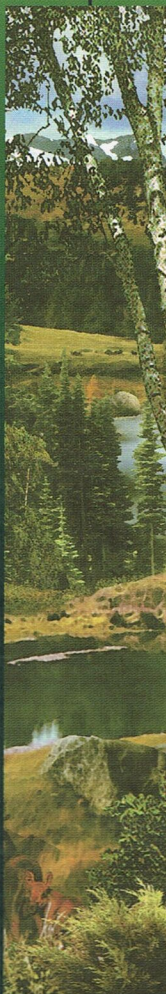
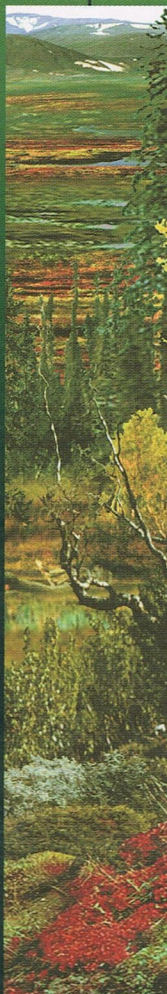
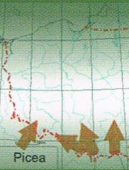
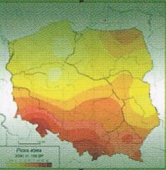


Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps

Edited by: Magdalena Ralska-Jasiewiczowa et al.



W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences
Kraków 2004

LATE GLACIAL AND HOLOCENE HISTORY OF VEGETATION IN POLAND BASED ON ISOPOLLEN MAPS

Edited by

Magdalena RALSKA-JASIEWICZOWA

and

Małgorzata LATAŁOWA, Krystyna WASYLIKOWA, Kazimierz TOBOLSKI,
Ewa MADEYSKA, Herbert E. WRIGHT Jr., Charles TURNER

Original computer programs and editing of maps

Dorota NALEPKA & Adam WALANUS

CONTENTS

<p>INTRODUCTION 11</p> <p>PRESENT-DAY NATURAL ENVIRONMENT OF POLAND K. Wasylikowa 13</p> <p>ON HISTORY OF MAPPING THE PALYNOLOGICAL DATA M. Ralska-Jasiewiczowa 19</p> <p>METHODS USED FOR THE CONSTRUCTION OF ISOPOLLEN MAPS D. Nalepka & A. Walanus 21</p> <p>CALENDAR AGES OF THE TIME HORIZONS PRESENTED ON THE ISOPOLLEN MAPS A. Walanus & D. Nalepka 25</p> <p>ISOPOLLEN HISTORY OF TREES AND SHRUBS</p> <p><i>Abies alba</i> Mill. – Fir A. Obidowicz, K. Szczepanek, E. Madeyska & D. Nalepka 31</p> <p><i>Acer</i> L. – Maple A.M. Noryśkiewicz, A. Filbrandt-Czaja, B. Noryśkiewicz & D. Nalepka 39</p> <p><i>Alnus</i> Mill. – Alder K. Szczepanek, K. Tobolski & D. Nalepka 47</p> <p><i>Betula</i> L. – Birch M. Ralska-Jasiewiczowa, A. Wacnik, K. Mamakowa & D. Nalepka 57</p> <p><i>Carpinus betulus</i> L. – Hornbeam M. Ralska-Jasiewiczowa, G. Miotk-Szpiganowicz, J. Zachowicz, M. Latałowa & D. Nalepka 69</p> <p><i>Corylus avellana</i> L. – Hazel G. Miotk-Szpiganowicz, J. Zachowicz, M. Ralska-Jasiewiczowa & D. Nalepka 79</p> <p><i>Ephedra</i> L. – Joint-fir W. Granoszewski & D. Nalepka 89</p> <p><i>Fagus sylvatica</i> L. – Beech M. Latałowa, M. Ralska-Jasiewiczowa, G. Miotk-Szpiganowicz, J. Zachowicz & D. Nalepka 95</p> <p><i>Fraxinus excelsior</i> L. – Ash K. Tobolski & D. Nalepka 105</p> <p><i>Hedera helix</i> L. – Ivy W. Granoszewski, K.M. Krupiński, M. Nita & D. Nalepka 111</p> <p><i>Hippophaë rhamnoides</i> L. – Sea-buckthorn K.M. Krupiński, K. Tobolski, M. Ralska-Jasiewiczowa & D. Nalepka 119</p> <p><i>Juniperus communis</i> L. – Juniper I. Okuniewska-Nowaczyk, M. Makohonienko, M. Latałowa, K. Milecka, K.M. Krupiński & D. Nalepka 125</p>	<p><i>Larix decidua</i> Mill. – European larch A. Wacnik, M. Ralska-Jasiewiczowa & D. Nalepka 135</p> <p><i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. – Spruce A. Obidowicz, M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Kupryjanowicz, K. Szczepanek, M. Latałowa & D. Nalepka 147</p> <p><i>Pinus cembra</i> L. – European stone pine A. Obidowicz, K. Szczepanek & D. Nalepka 159</p> <p><i>Pinus</i> L. subgenus <i>Pinus</i> (subgen. <i>Diploxylon</i> (Koehne) Pilger) – Pine M. Latałowa, K. Tobolski & D. Nalepka 165</p> <p><i>Populus</i> L. – Poplar and aspen A. Filbrandt-Czaja, Z. Balwierz, A.M. Noryśkiewicz, B. Noryśkiewicz & D. Nalepka 179</p> <p><i>Quercus</i> L. – Oak K. Milecka, M. Kupryjanowicz, M. Makohonienko, I. Okuniewska-Nowaczyk & D. Nalepka 189</p> <p><i>Salix</i> L. – Willow Z. Balwierz, A. Filbrandt-Czaja, A.M. Noryśkiewicz, B. Noryśkiewicz & D. Nalepka 199</p> <p><i>Taxus baccata</i> L. – Yew K.M. Krupiński, A.M. Noryśkiewicz & D. Nalepka 209</p> <p><i>Tilia</i> L. – Lime M. Kupryjanowicz, A. Filbrandt-Czaja, A.M. Noryśkiewicz, B. Noryśkiewicz & D. Nalepka 217</p> <p><i>Ulmus</i> L. – Elm J. Zachowicz, M. Ralska-Jasiewiczowa, G. Miotk-Szpiganowicz & D. Nalepka 225</p> <p><i>Viscum album</i> L. – Mistletoe W. Granoszewski, M. Nita & D. Nalepka 237</p> <p><i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmelin) Hegi – Wild grape-vine W. Granoszewski, M. Nita & D. Nalepka 245</p> <p>ISOPOLLEN HISTORY OF HERBACEOUS PLANTS</p> <p><i>Artemisia</i> L. M. Makohonienko, M. Latałowa, K. Milecka, I. Okuniewska-Nowaczyk & D. Nalepka 253</p> <p>Cerealia (<i>Secale cereale</i> L. excluded) – Cereals K. Milecka, M. Makohonienko, I. Okuniewska-Nowaczyk & D. Nalepka 263</p> <p>Chenopodiaceae – Goosefoot family M. Latałowa, M. Kupryjanowicz & D. Nalepka 273</p> <p>Cyperaceae – Sedge family M. Latałowa, K. Tobolski & D. Nalepka 283</p> <p><i>Dryas octopetala</i> L. – Mountain avens B. Noryśkiewicz, A. Filbrandt-Czaja, A.M. Noryśkiewicz & D. Nalepka 293</p>
--	--

<i>Filipendula</i> Mill. – Filipendula	
G. Miotk-Szpiganowicz, K. Tobolski, J. Zachowicz & D. Nalepka	297
<i>Helianthemum</i> Mill. – Rock-rose	
B. Noryskiewicz, A. Filbrandt-Czaja, A.M. Noryskiewicz & D. Nalepka	305
<i>Plantago lanceolata</i> L. – Ribwort plantain	
M. Makohonienko, K. Milecka, I. Okuniewska-Nowaczyk & D. Nalepka	309
Poaceae (Gramineae) – Grass family	
K. Harmata, J. Madeja, I. Okuniewska-Nowaczyk & D. Nalepka	317
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn – Bracken	
J. Madeja, K. Bałaga, K. Harmata & D. Nalepka	327
<i>Rumex</i> L. – Sorrels and docks	
G. Miotk-Szpiganowicz, J. Zachowicz, K. Harmata, J. Madeja & D. Nalepka	337
<i>Secale cereale</i> L. – Rye	
I. Okuniewska-Nowaczyk, K. Milecka, M. Makohonienko, K. Harmata, J. Madeja & D. Nalepka	347
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart. – Lesser clubmoss	
W. Granoszewski, M. Nita & D. Nalepka	355
<i>Typha latifolia</i> L. – Bulrush, cat-tail	
M. Ralska-Jasiewiczowa, K. Tobolski & D. Nalepka	359
Sum of herb pollen (NAP)	
K. Harmata, M. Latałowa, J. Madeja & D. Nalepka	371
MAIN PATTERN OF PALAEOECOLOGICAL EVENTS IN THE LATE GLACIAL AND HOLOCENE	
Late Glacial	
M. Latałowa	385
Early Holocene	
M. Ralska-Jasiewiczowa	393
Middle Holocene	
K. Tobolski	399
Late Holocene	
M. Ralska-Jasiewiczowa	405
Late Holocene period of increasing human impact	
M. Makohonienko	411
APPENDIX	
SITES USED FOR DRAWING THE ISOPOLLEN MAPS OF POLAND	
D. Nalepka	417
REFERENCES	425
Map of Poland showing some of the main geographical units mentioned in the text	