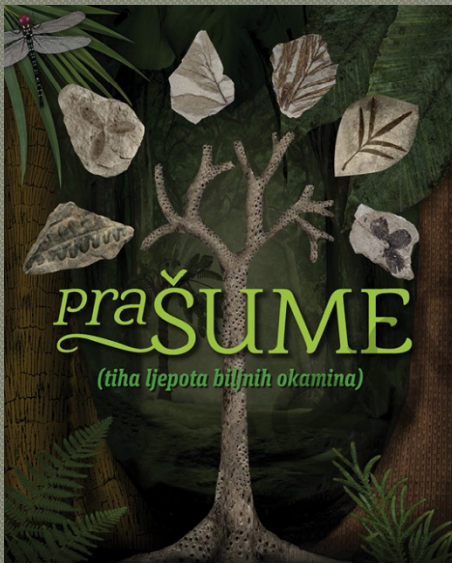


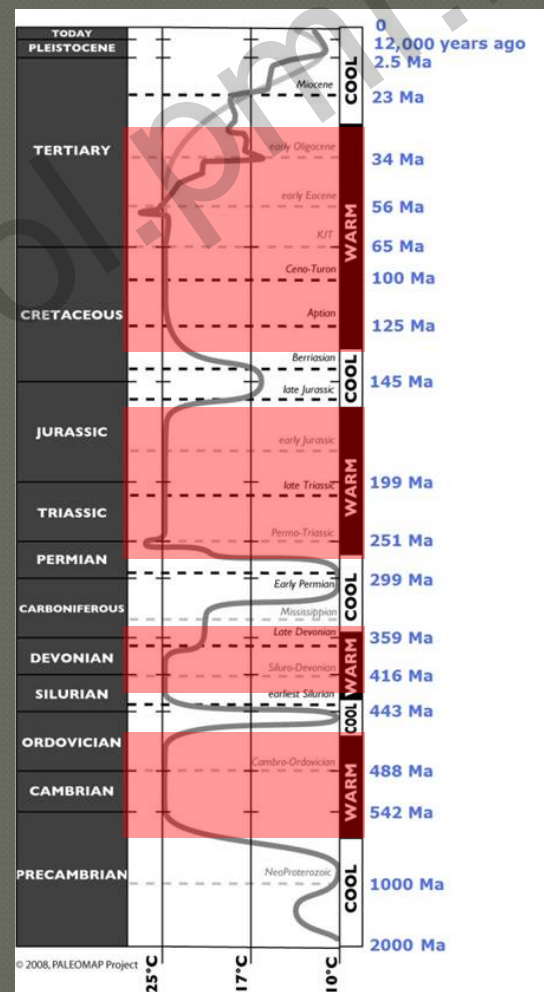
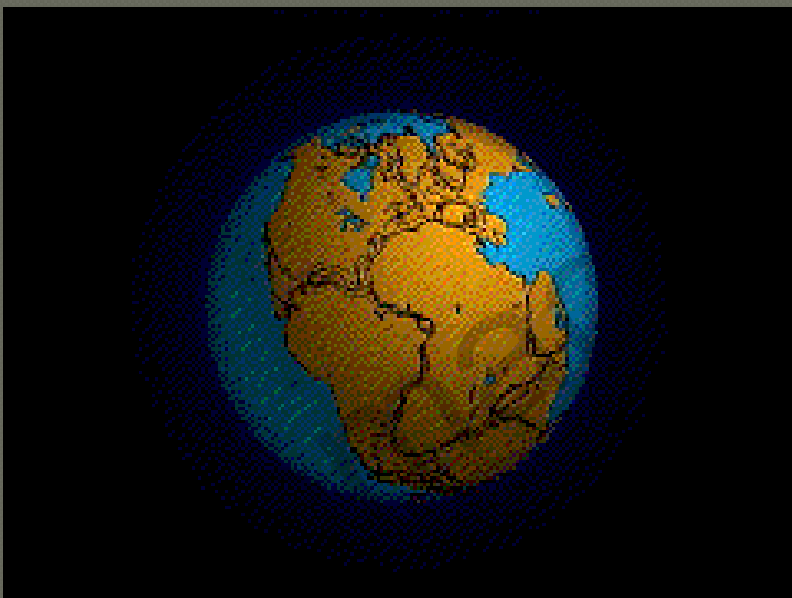
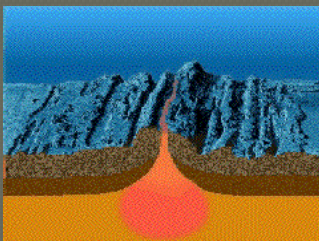
Paleobiogeografija kenozojskih sjemenjača i fosilni zapis iz Hrvatske



Jasenka Sremac



PROMJENE POLOŽAJA KONTINENATA I KLIME U GEOLOŠKOJ PROŠLOSTI



<http://www.nature.nps.gov/geology/usgsnps/>

www.scotese.com

Primjena paleobiogeografije

- Rekonstrukcija položaja kontinenata, klimatskih i lokalnih okolišnih uvjeta.



Rasprostranjenost gimnosperme *Glossopteris* tijekom perma

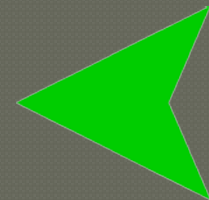
(Wegener, 1915;
<http://en.wikipedia.org/>)



Paleogeografija krede s označenim nalazom dinosaura

(Dalla Vecchia, 2009, Bajraktarević & Mezga).

GEOLOŠKE ERE



sjemenjače

papratnjače

KENOFITIK

MEZOFITIK

PALEOFITIK

KENO
-ZOIK

MEZOZOIK

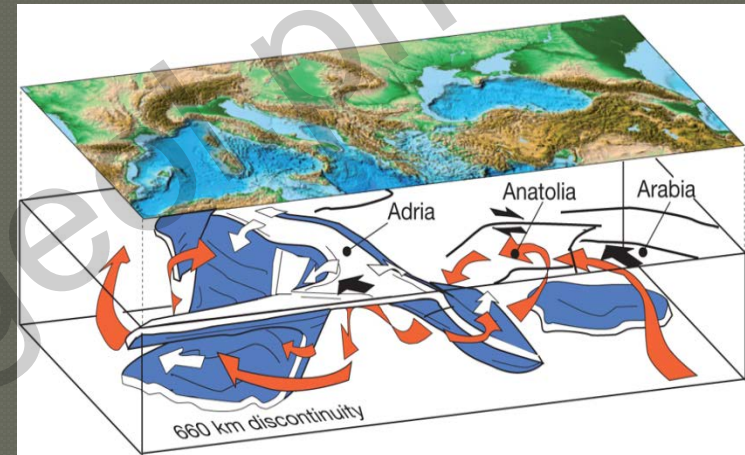
PALEOZOIK

0 66.4 100 200 245 300 400 500 570

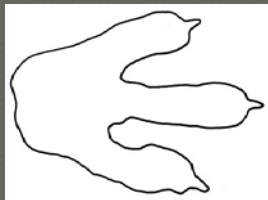
VRIJEME U MILIJUNIMA GODINA

KENOFITIK vs. KENOZOIK

Mil.g.



Faccenna & Becker, 2010



POČETAK KENOFITIKA

Gornja kreda (100-66 milijuna godina)



- A = Apulija
- AA = Austro-Alpinska domena
- ACP = Apeninska karbonatna platforma
- TD = Tisijsko-Dacijski blok
- HK = Dinaridska karbonatna platforma**

(Benton, 2010)

Početak kenofitika u Hrvatskoj



a



b



c



d

Fossilna megaflora iz gornjokrednih naslaga Hrvatske: pteridosperma *Pachypteris* (a), čempresovka *Cunninghamia* (b) i araukarijaceja *Pagiophyllum* (c), te angiosperma *Sapindopsis* (d).

Nalazišta: Plitvice, Dugi Otok, Hvar, Korčula (Kerner, 1896; Đerek et al., 2013)

Paleobiogeografija početkom kenofitika i današnji srodnici

<http://www.stromboidea.de/?n=People.RonBlakey>

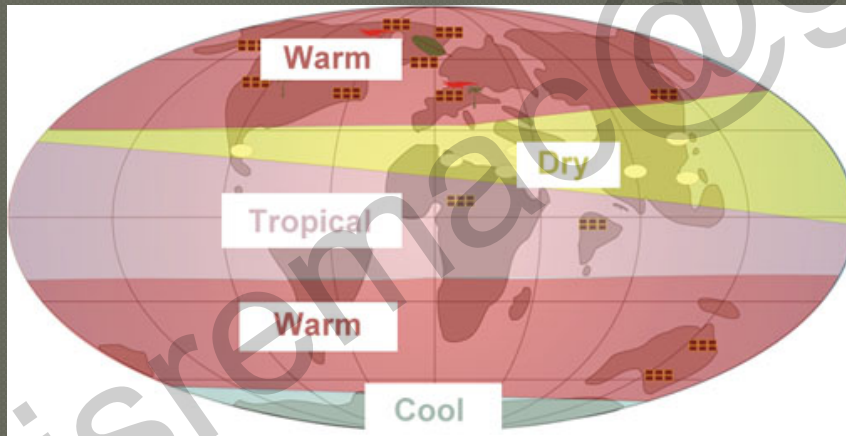


Rod *Cunninghamia* (A) poznat je od donje krede. Fosilni zapisi su označeni na sl. B, a današnji areal na sl. C.



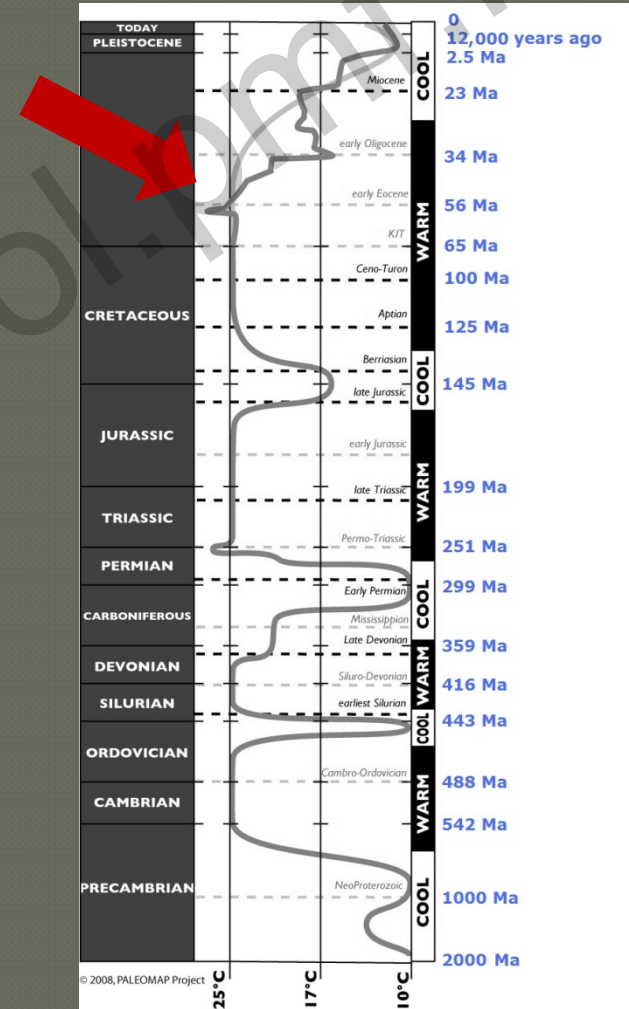
PALEOGEN (65-23 milijuna godina)

- Geološko razdoblje u kojem je prosječna temperatura na površini Zemlje bila 4°C viša od današnje, a količina CO₂ dvostruko veća nego u predindustrijskom dobu.



<http://www.nhm.uio.no>

www.scotese.com



PALEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ



<http://www.stromboidea.de/?n=People.RonBlakey>

- Po tipu flore pripadaju Sredozemnoj Tetijskoj bioprovinciji, kao i poznati lokalitet Monte Bolca u Italiji.

(Jungwirth, 2003)

PALEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ

Promina

Srednjo- i gornjoeocenski fosili odražavaju različite okoliše duž prepletene rijeke i njezinog ušća u more. Razlikuju se sušni prostori u zaleđu, preko lauroidne vegetacije i lopoča, do mangrova i vodenih palmi uz obale.

(Bush, 1851; Ettingshausen, 1855, Visiani, 1858; Schubert, 1909; Šinkovec & Sakač, 1982; Žagar-Sakač & Sakač, 1987; Jungwirth, 1997, 2003) .



PALEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ



a



b



c

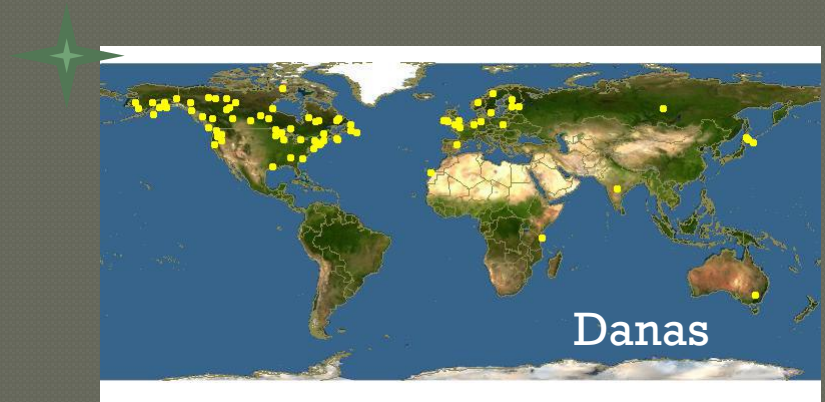


d

Eucalyptus (a), *Laurus* (b),
Doliosstrobos, *Casuarina*,
Ephedra, *Comptonia* (c),
Myrica (d).

Derek et al., 2013,
Glamuzina (<http://fosilihercegovina.blogspot.com/>)

Myrica u geološkoj prošlosti i danas



Biogeografska distribucija današnjih srodnika

- Eucalyptus



- Casuarina



- Ephedra

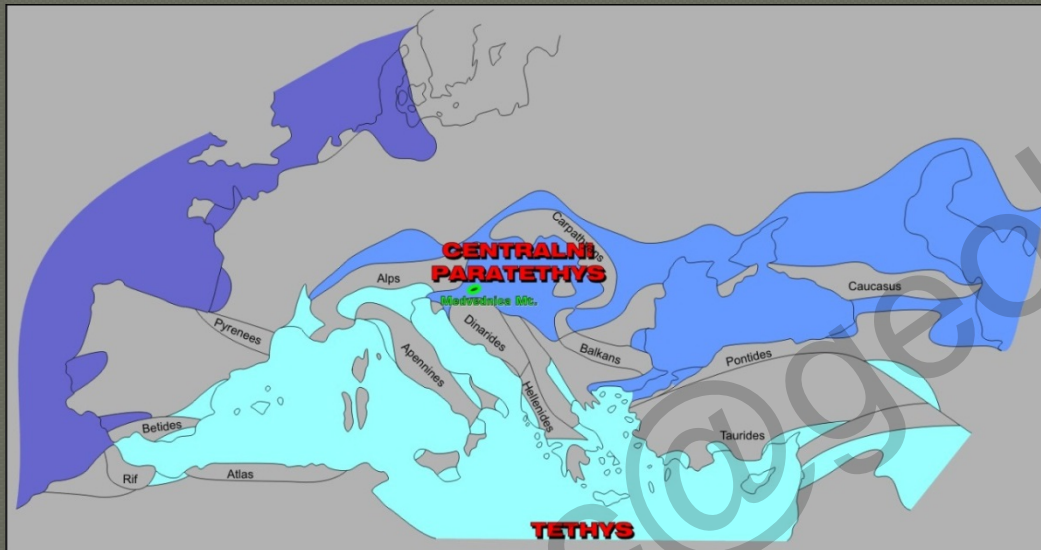


- Comptonia

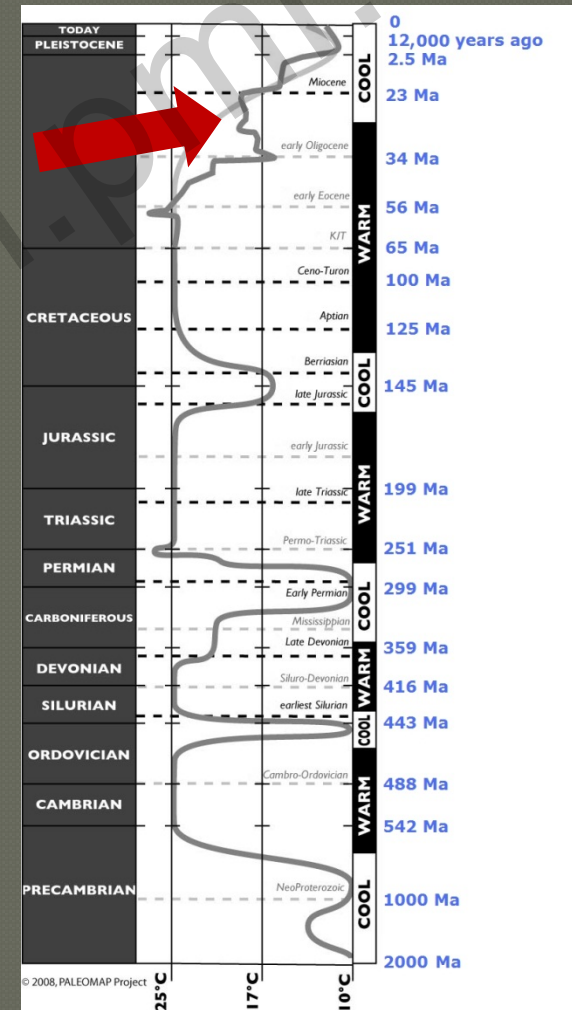


<http://en.wikipedia.org/wiki/>,
<https://plants.usda.gov/>

NEOGEN (23-2,6 milijuna godina)



Rögl, 1998
www.scotese.com



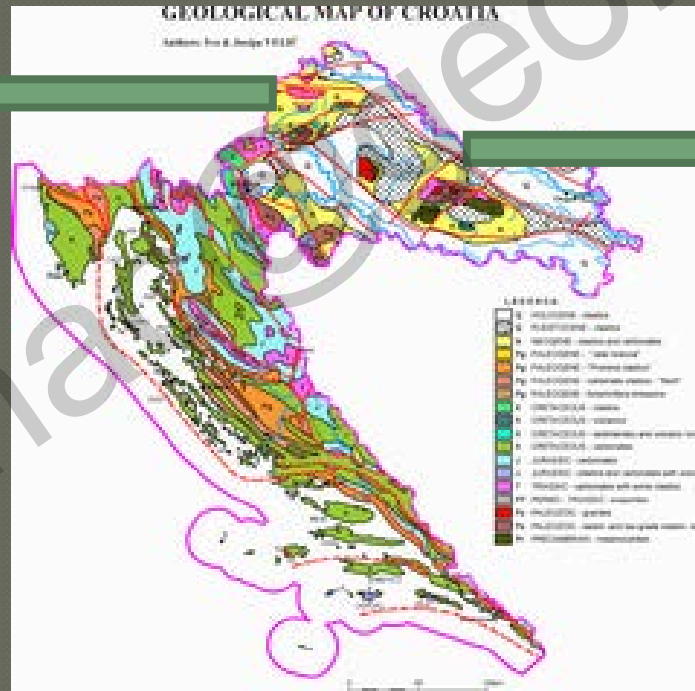


NEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ

Nalazišta:

Medvednica : Podsused (a), Hrvatsko zagorje: Radoboj (b)

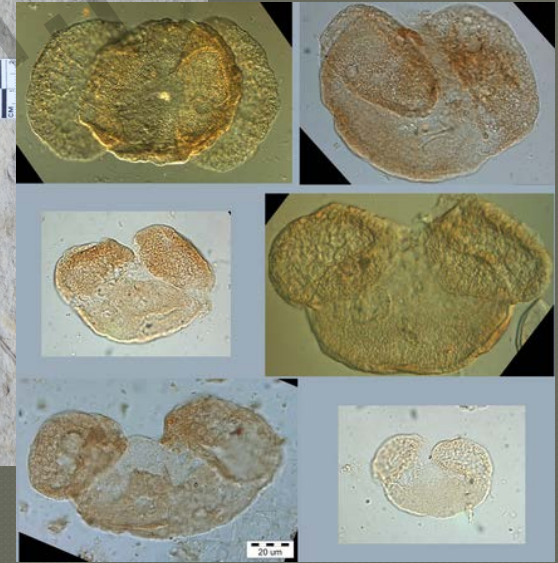
Slavonske planine: Poljanska (d), Okolica Virovitice: Cabuna (e)



Pilar, 1883
Brajković, 2011
Derek et al., 2013

Majetić, 2011
Grganić et al., 2012
Bakrač & Sremac, u tisku

NEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ – MIOCEN (23-5,3 mil.g.)



Na lokalitetu Podsused od 19.st. Prikupljene su 232 vrste vodenog i kopnenog bilja (Pilar, 1883)

D. Brajković (2011) 94 formvrste spora i peludi. Pelud potječe iz tri florne zajednice: (1) mezofilne miješane šume četinjača i listopadnog drveća, (2) močvarne šume i (3) šume poplavnih ravnica.

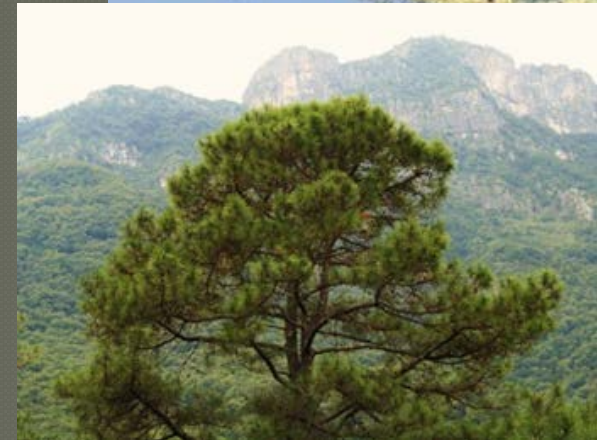
Današnji slijednici miocenske flore na prostoru Sredozemlja



- *Tetraclinis articulata*
- *Pinus nigra dalmatica*
- *Quercus ilex*



Današnji slijednici miocenske flore u Americi



Pinus teocote,
Persea

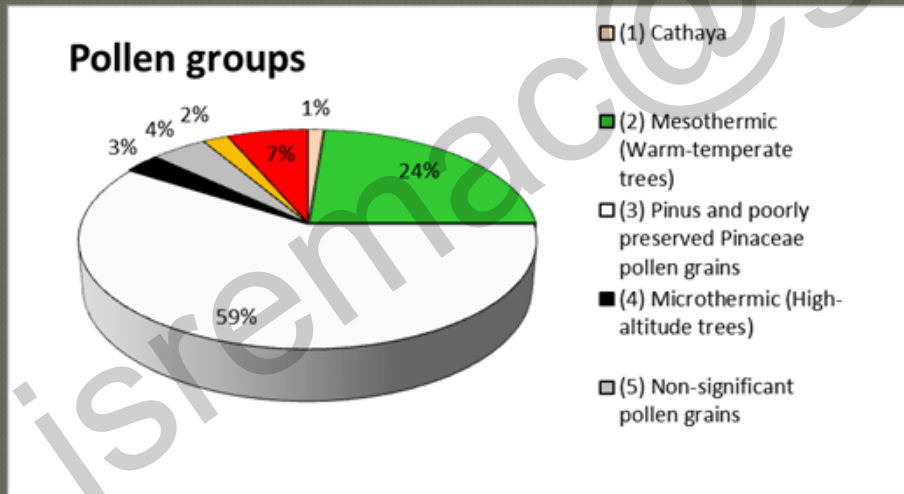
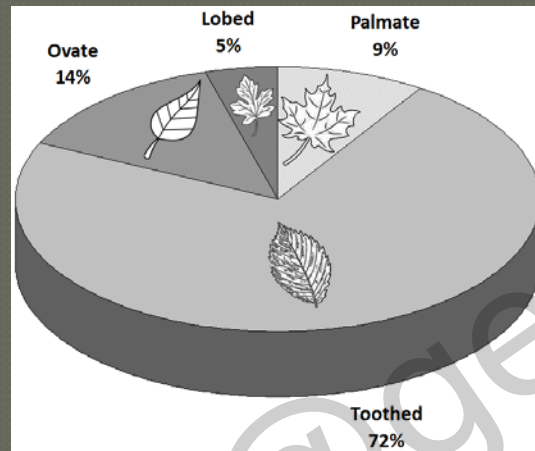
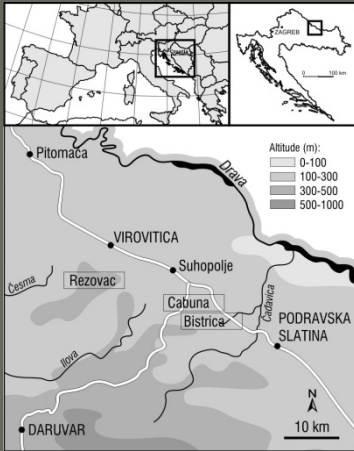



Današnji slijednici miocenske flore u Aziji



Glyptostrobus pensilis – kineski močvarni čempres

NEOGENSKA FLORA U HRVATSKOJ – PLIOCEN (5,3 – 2,6 mil.g.)



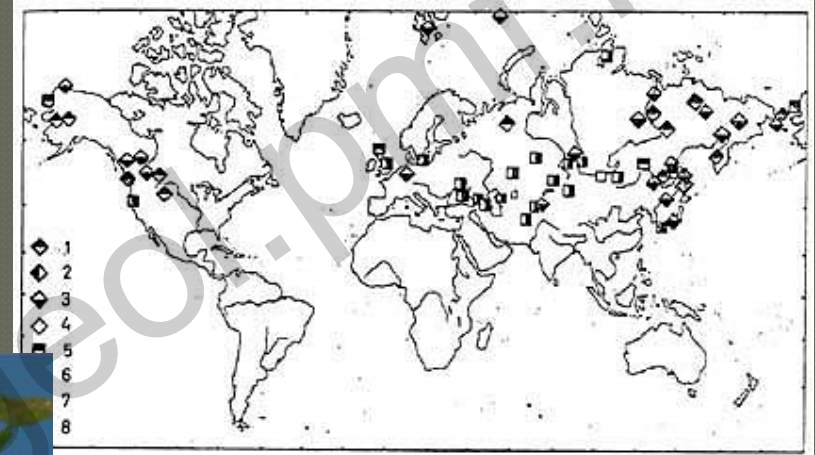
			REC
CONIFEROPHYTINA			
<i>Cathaya</i>		X	
<i>Ginkgo</i>	X		
<i>Picea</i>		X	
<i>Pinus</i>		X	
MAGNOLIOPHYTINA			
<i>Acer</i>	X		X
<i>Alnus</i>	X		X
<i>Betula</i>	X		
<i>Carpinus</i>	X	X	X
<i>Carya</i>		X	
<i>Fagus</i>	X	X	
<i>Liquidambar</i>	X		
<i>Myrica</i>	X		
<i>Quercus</i>	X	X	X
<i>Tilia</i>		X	X
<i>Ulmus</i>	X		X
Asteraceae		X	
Chenopodiaceae		X	X
Leguminosae	X		X
Poaceae		X	X

Bakrač & Sremac, 2013

Paleobiogeografska rasprostranjenost nekih elemenata pliocenske flore



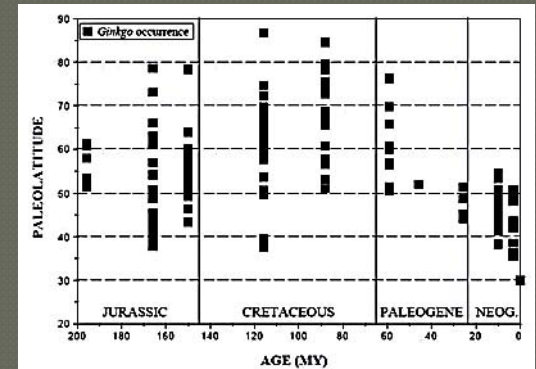
A



B



C



D

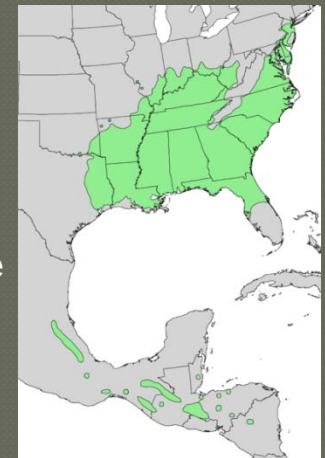
Fosilizirani list (A), rasprostranjenost roda *Ginkgo* juri i kredi (B) i kenozoiku (C), te promjene rasprostranjenosti prema geografskoj širini kroz vrijeme (D).

<http://kwanten.home.xs4all.nl/timeline.htm>, http://bioweb.uwlax.edu/bio203/2011/lehrer_brit/habitat.htm

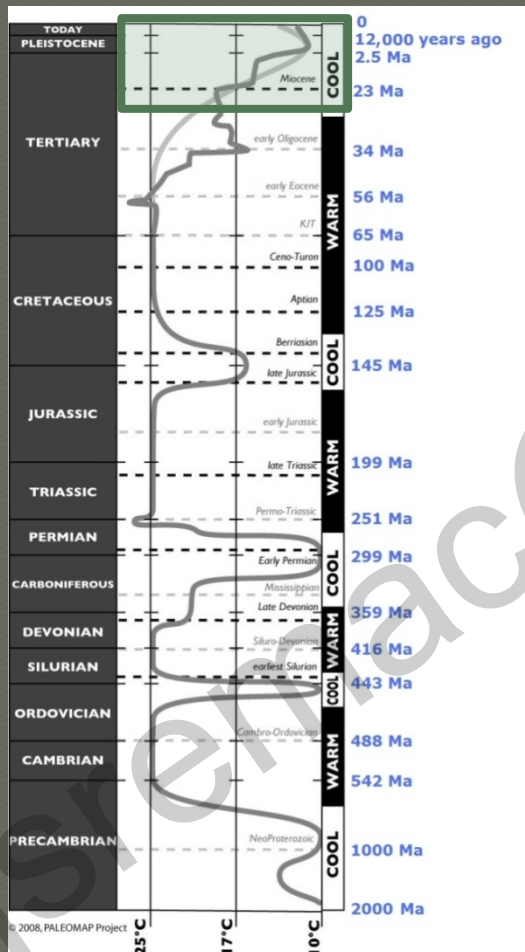
Paleobiogeografska rasprostranjenost nekih elemenata pliocenske flore

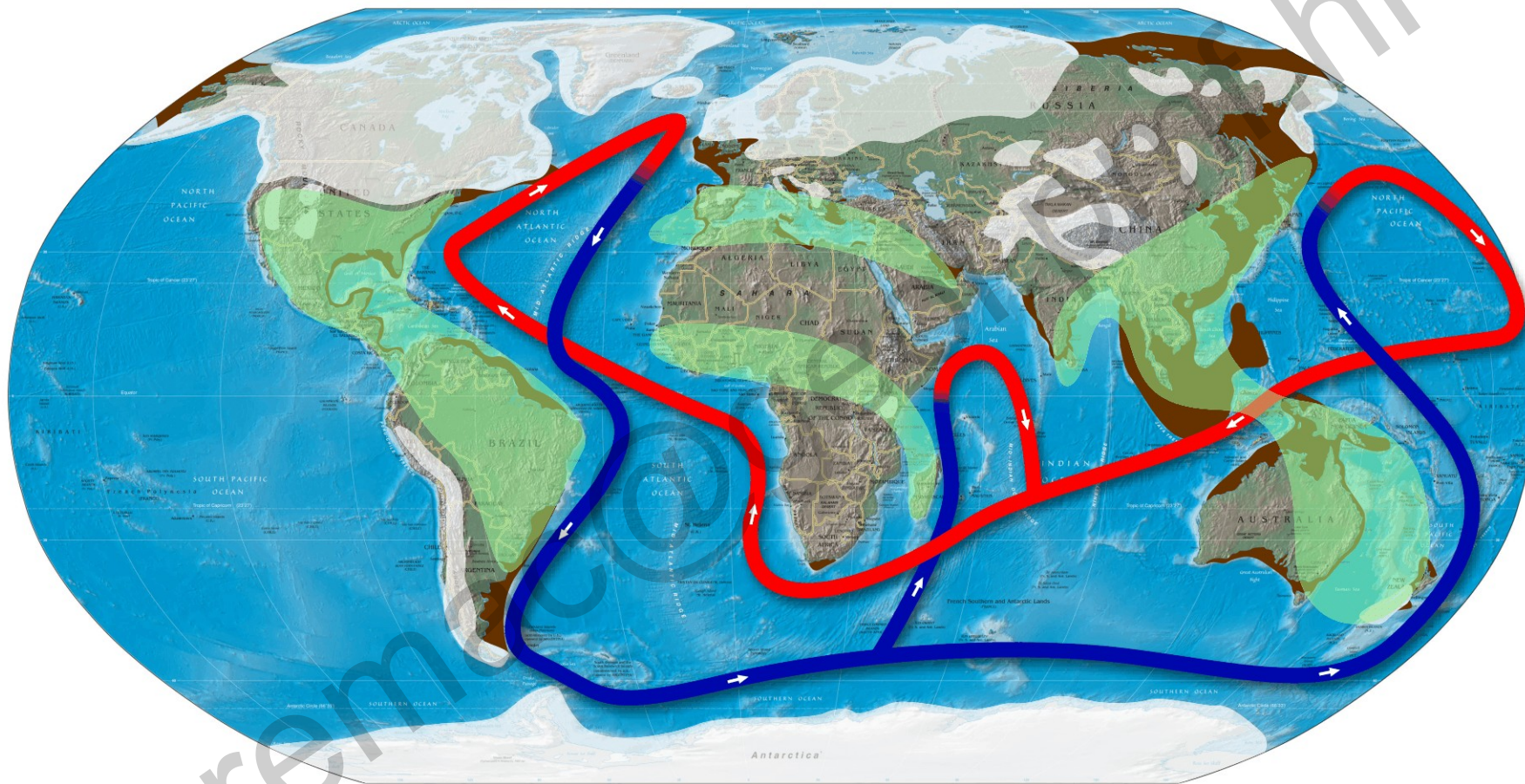


Liquidambar datira iz paleogena. Najstariji su fosili nađeni na Aljasci i Grenlandu (55 mil.g.) U Europi je bio čest u miocenu, dok je danas prisutan uglavnom u Sjevernoj Americi (sl.).



Postmiocensko zahladnjenje i oledba





Rekonstrukcija na temelju nalaza hrvatskih autora ;
www.scotese.com, Mutke & Barthlott, 2005, Kürchner et al., 2008,

KONTAKT

Dr.sc. Jasenka Sremac, izv.prof.

Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-
matematički fakultet,
Geološki odsjek, Geološko-paleontološki
zavod,

Horvatovac 102 a, HR-10 000 Zagreb

Tel: 01 4606 108

E-mail: jsremac@geol.pmf.hr

Web: <http://geol.pmf.hr/~jsremac/>