

Úvod k lesním ekosystémům

- Lesní ekosystémy jsou nejdůležitějšími klimaxovými ekosystémy pro oblast střední Evropy, která leží v zóně temperátního širokolistého lesa.
- Této zóně se vymykají malé plochy jehličnatého lesa a přirozeného bezlesí na místech nevhodných pro opadavý les.



Fagus sylvatica
Foto: Norman Hagen
© 2009, UCL, s.d.a.g.

Lesnatost v ČR



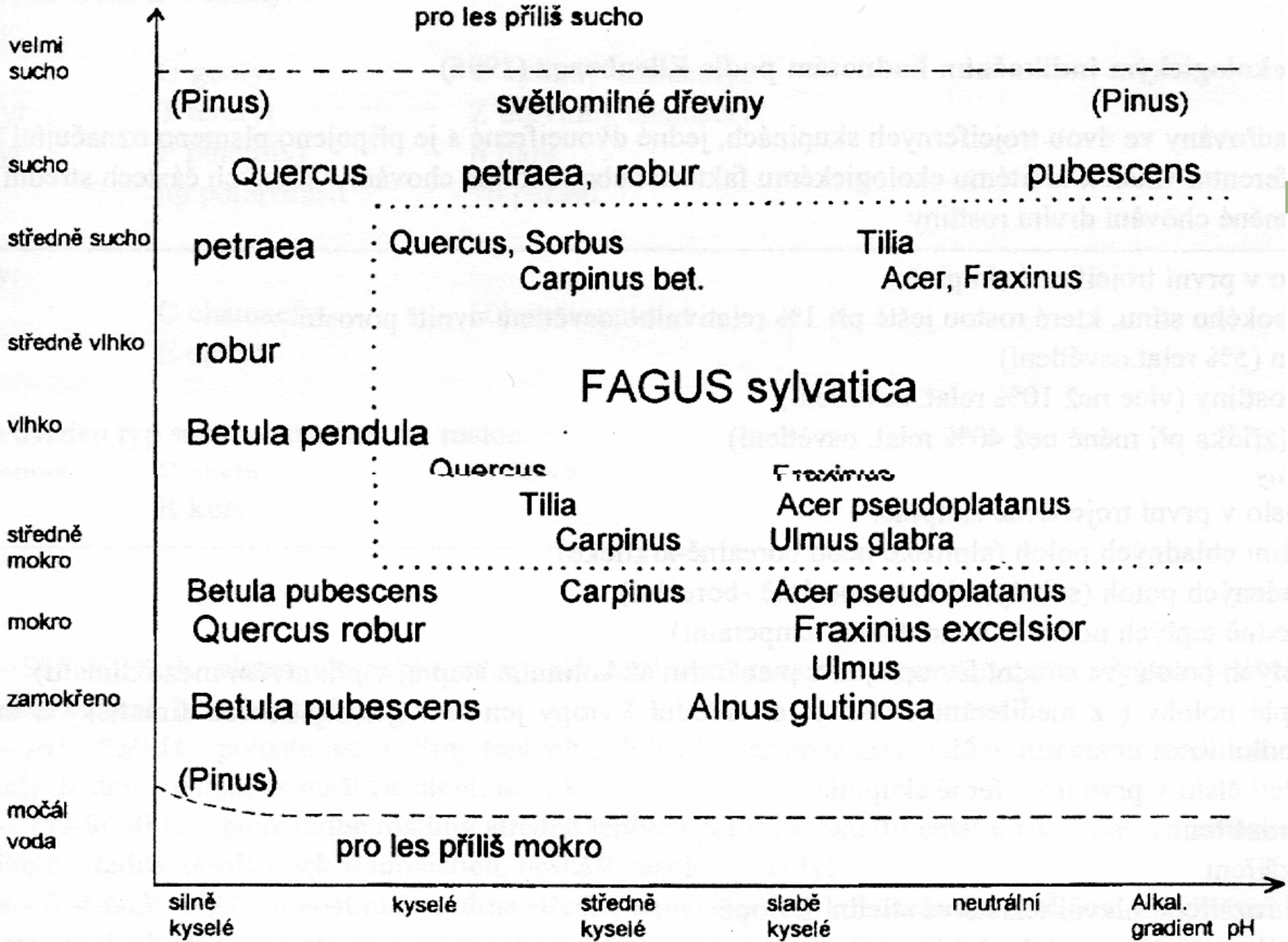
Biologické vlastnosti dřevin

- Jsou rozhodující pro uplatnění jednotlivých druhů v ekosystému.
- Mezi nejdůležitější patří:
 - Výška dospělého stromu
 - Dosahované stáří
 - První kvetení (ve věku)
 - Interval kvetení
 - Rychlost růstu semenáčků

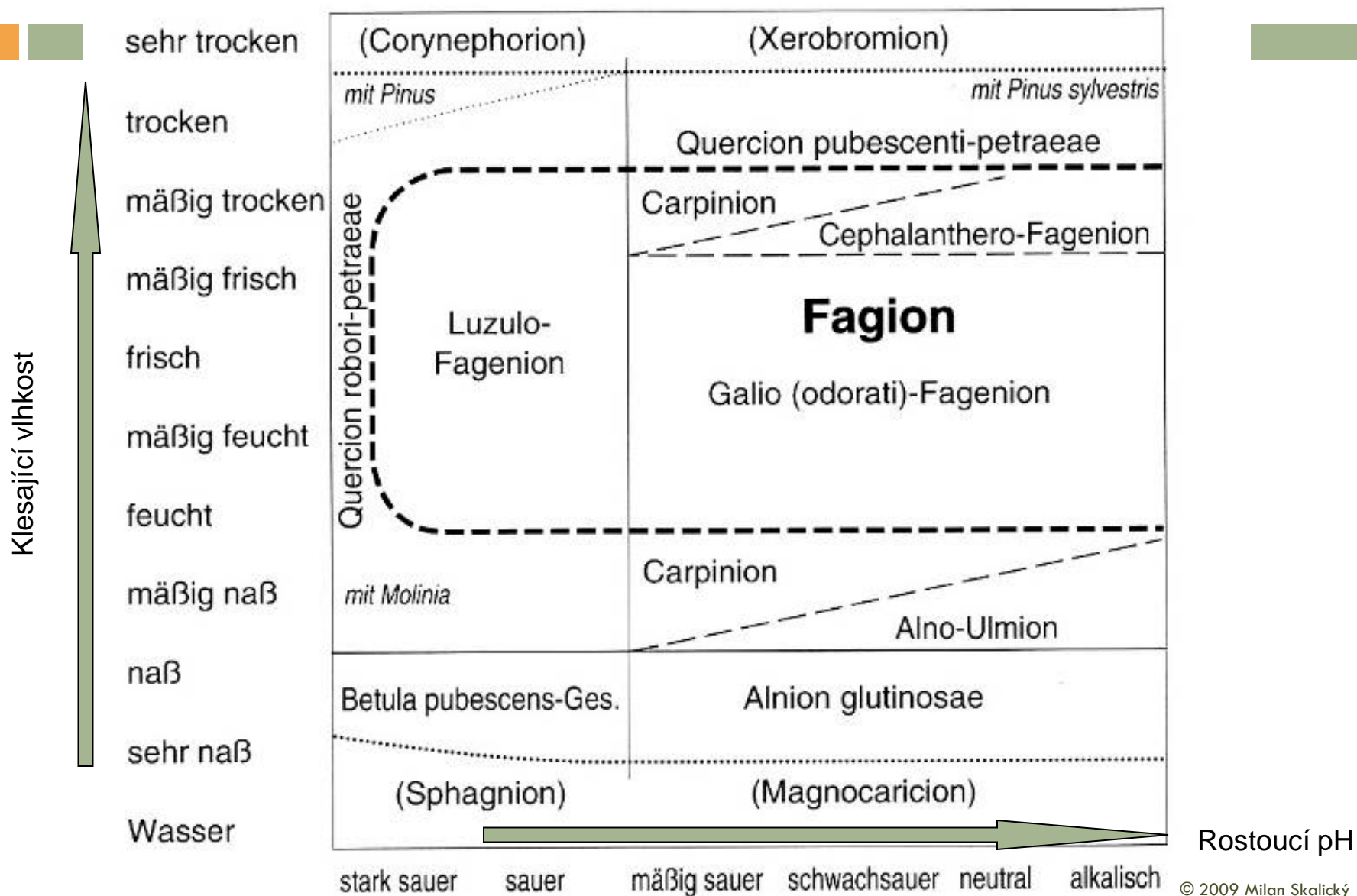
- Výmladnost
- Typ kořenového systému
- Stínost koruny dospělého stromu
- Tolerance semenáčků k zastínění
- Citlivost k suchu v létě
- Citlivost na pozdní mrazy na jaře
- Citlivost k zimním mrazům

Hlavní lesní dřeviny ČR

- Silně stinné - *Abies alba*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*
- Stinné - *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Picea abies*, *Tilia spp.*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*
- Polostinné - *Alnus spp.*, *Fraxinus spp.*, *Quercus petraea*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Ulmus minor*
- Slunné - *Betula spp.*, *Pinus sylvestris*, *Populus spp.*, *Quercus pubescens*, *Q. robur*



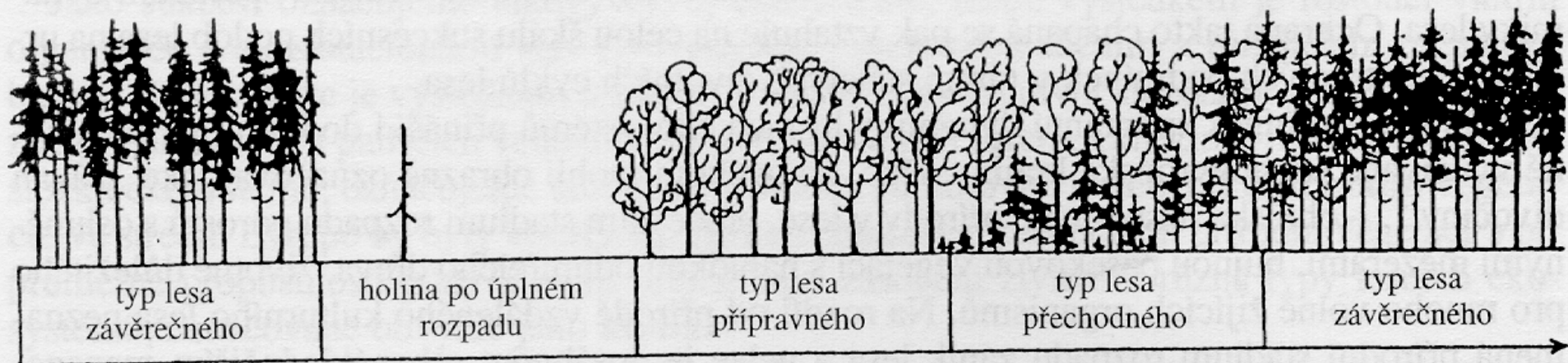
Ekogram, ukazující dominantní výskyt evropských dřevin podle gradientu vlhkosti a pH stanoviště v submontánním stupni v oblasti suboceánského klimatu. Podle Ellenberga.



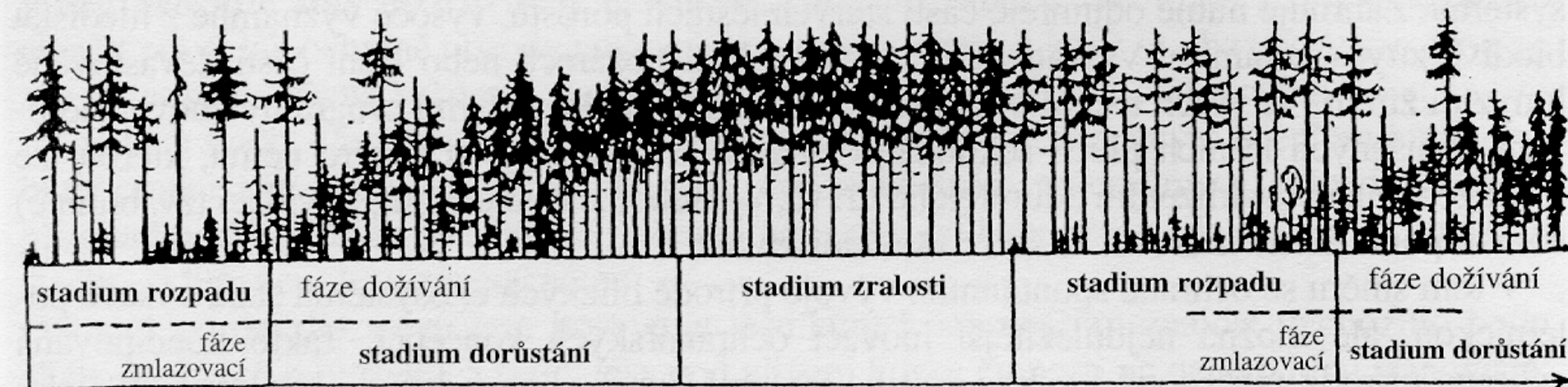
Typy lesů podle ovlivnění člověkem

- Les přírodní (prales) – původní druhová skladba i porostní struktura
- Les přirozený – původní druhová skladba, ale pozměněná porostní struktura
- Les sekundární – pozměněná druhová skladba i porostní struktura

Dynamika přírodního lesa



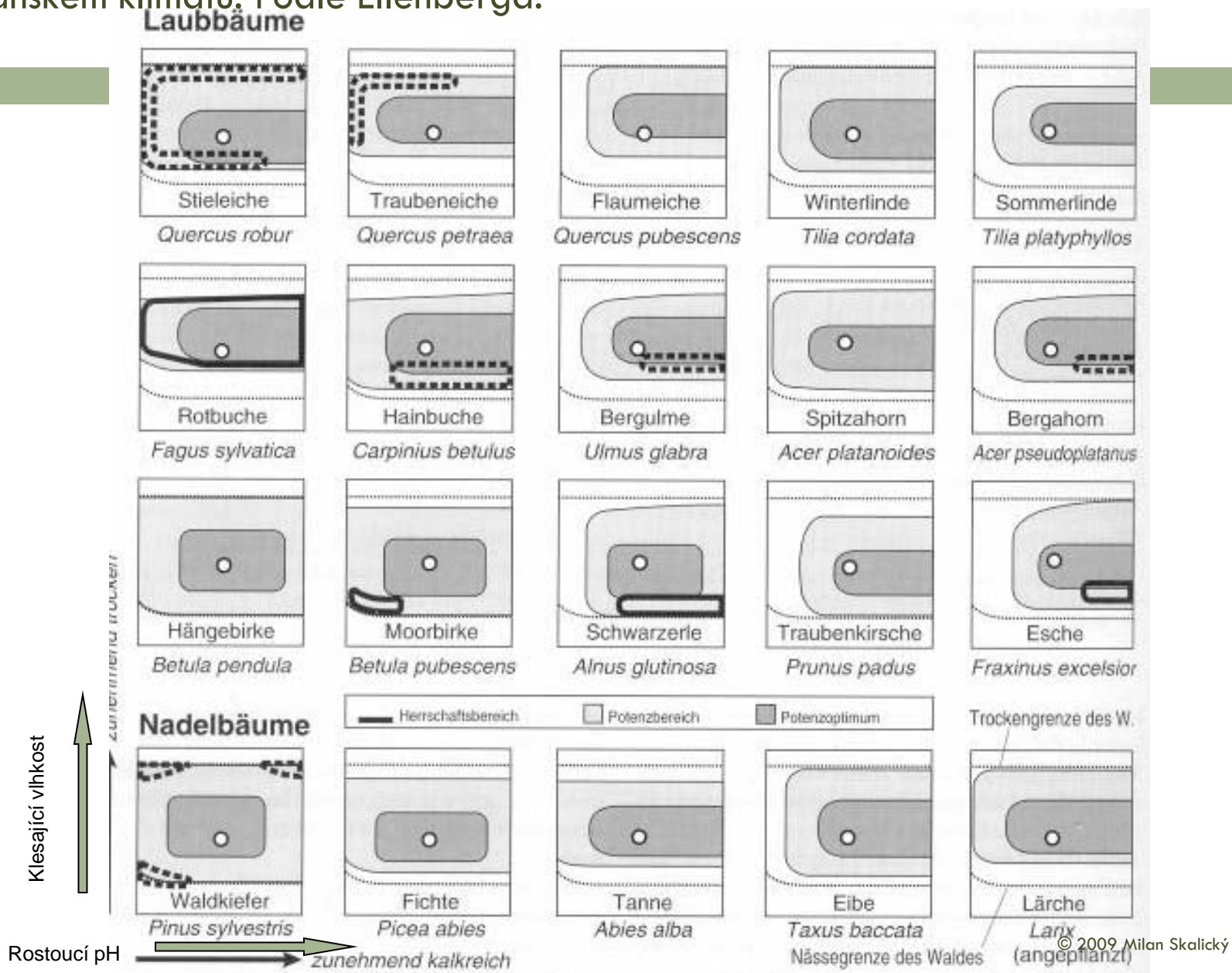
A



Interakce dřevin v klimatických podmínkách střední Evropy

- Fyziologická amplituda a fyziologické optimum jsou ve vztahu k vlhkosti a živinám (resp. pH) u všech lesních dřevin velmi podobné.
- O uplatnění určitého druhu v lesních společenstvech rozhoduje především konkurenční schopnost v daných klimatických a ekologických podmínkách.

Fyziologická amplituda některých stromů na gradientu pH a půdní vlhkosti ve srovnání s jejich dominancí v přírodě v submontánním stupni v temperátním suboceánském klimatu. Podle Ellenberga.



Nejvýznamnější ekologické faktory

- Světlo (% relativního osvětlení)
- Teplota
- Kontinentalita
- Vlhkost
- Půdní reakce
- Vztah k zásobení dusíkem
- Zasolení

Keřové a bylinné patro

- Vyvíjí se ve zcela specifických podmínkách, odlišných od nelesní krajiny.
- Tento souhrn podmínek nazýváme porostní klima.

Podmínky porostního klimatu

- Světelné podmínky – sluneční skvrny
- Menší amplituda teplot během dne i během roku
- Intercepce a stok srážek
- Konkurence stromů a bylin o vodu a živiny v povrchové vrstvě půdy

- Menší pohyb vzduchu a menší výkyvy vzdušné vlhkosti vzduchu
 - ▣ Hygromorfní stavba lesních bylin s hydrostabilním typem vodní bilance

- Příznivý koloběh živin

- Mechanický vliv listnatého opadu

Hepatica nobilis



Polygonatum odoratum



Asplenium septentrionale



Další faktory ovlivňující strukturu bylinného patra

- Dostatek vody
- Obsah kyslíku v půdě
- Dostatek živin, zejména v anorganické formě
- pH, ovlivňující přístupnost živin
- Formy humusu

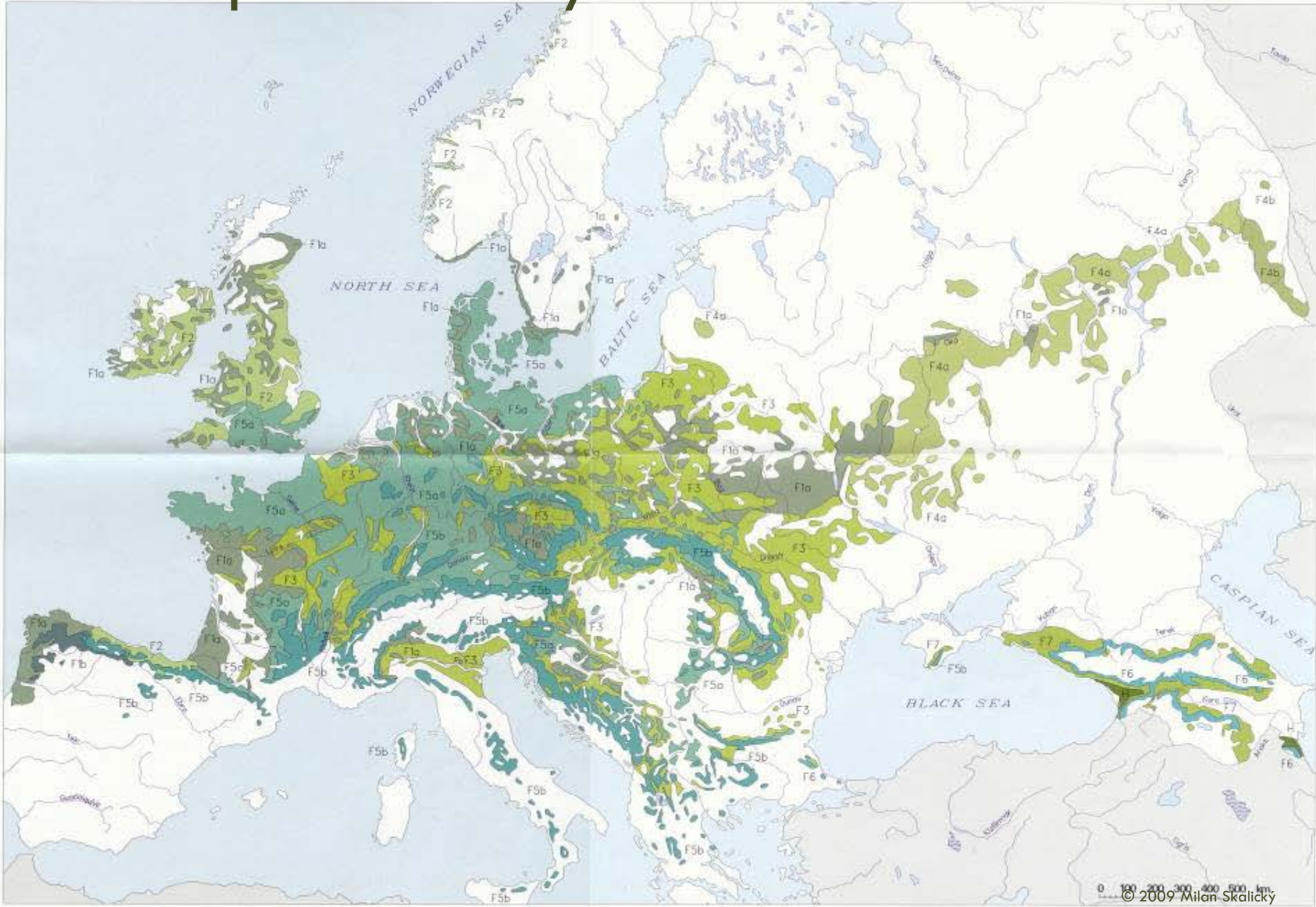
Dynamika růstu přirozených lesů

- Byla studována na pralesovitých porostech v Evropě
- Přirozený les se vyznačuje druhovou i věkovou různorodostí
- Porost přirozeného lesa periodicky prochází čtyřmi hlavními fázemi vývoje porostu

Dynamika růstu přirozených lesů - hlavní fáze (klimax):

1. Optimální fáze růstu
 2. Terminální fáze
 3. Fáze rozpadu
 4. Fáze zmlazování
- V rozsáhlejších pralese obvykle existují vedle sebe mozaikovitě všechny fáze růstu

Opadavé lesy



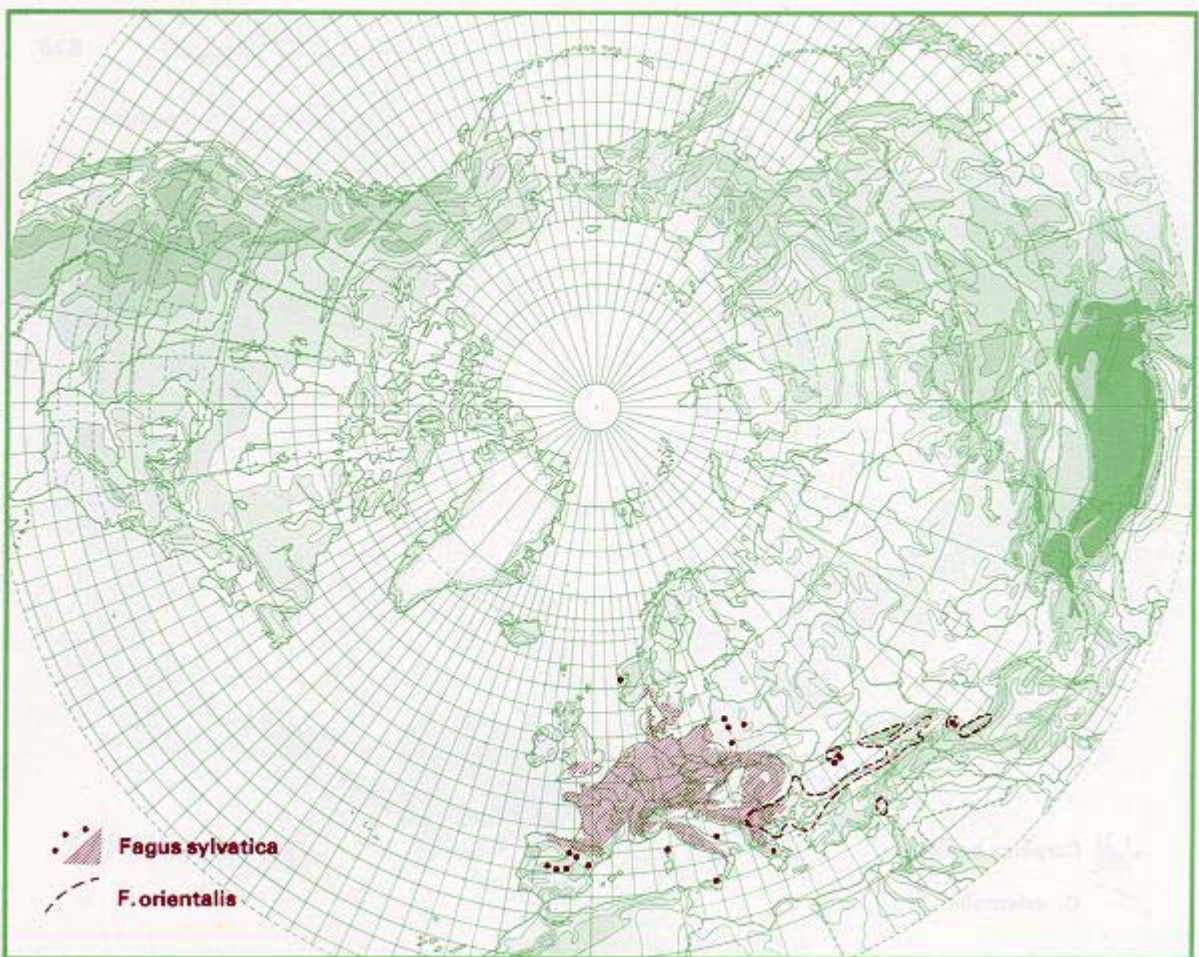
Fagus sylvatica

- výška 35-40 (50) m
- stáří 200–400 let
- kvetení ve věku 20-40 let
- interval kvetení 5-10 let
- růst semenáčků pomalý
- výmladnost velmi slabá
- kořenový systém srdčitý
- koruna velmi stinná
- schopnost semenáčků snášet stín velmi dobrá
- citlivost vůči letnímu suchu silná
- citlivost na pozdní jarní mrazy velmi silná
- citlivost na zimní mrazy silná

- buk obecný - *Fagus sylvatica* -
- buk východní - *Fagus orientalis*
- kaštan jedlý - *Castanea sativa*

1 : 32 000 000

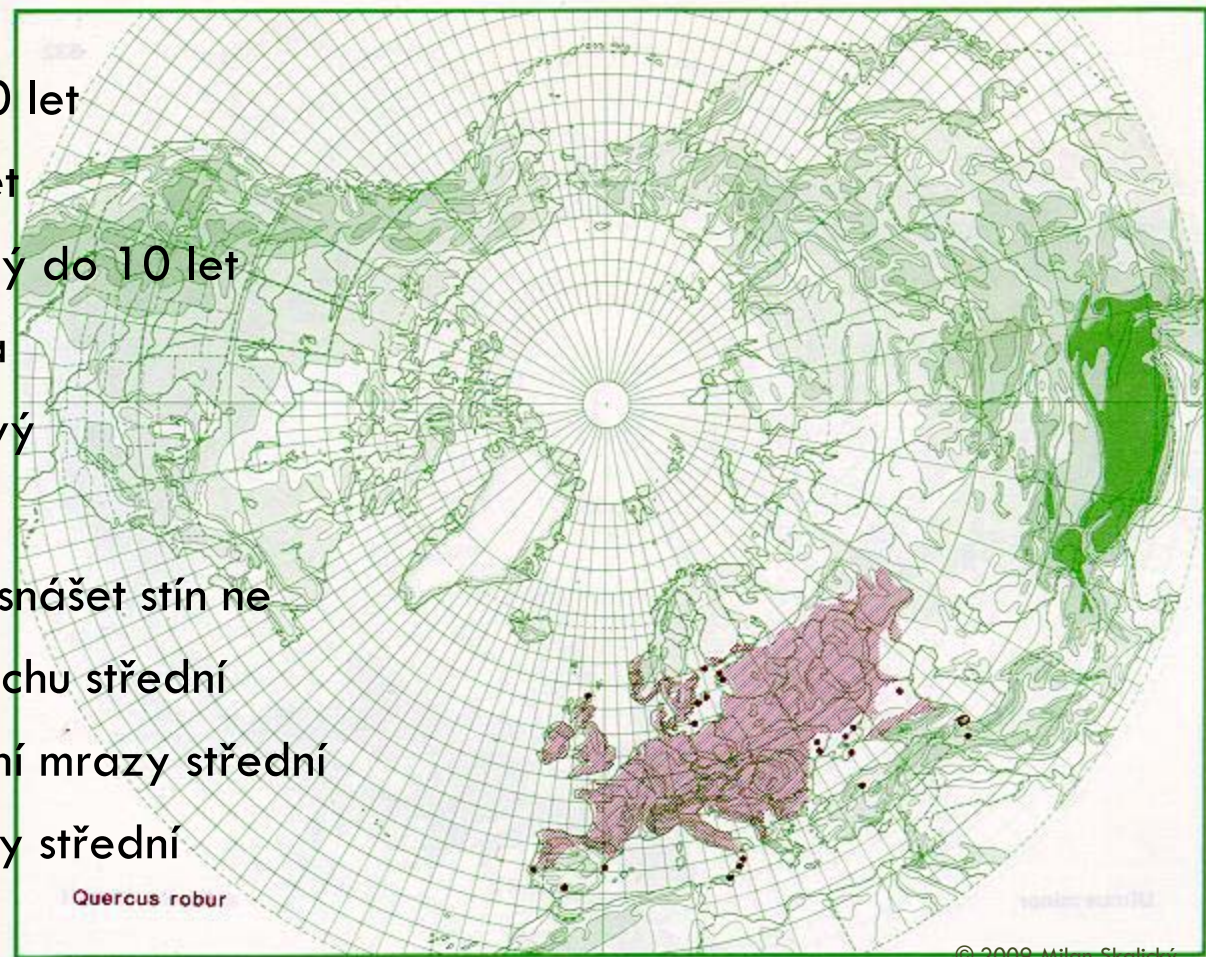
0 500



Fagus sylvatica
 F. orientalis

Quercus robur

- výška 30-40 (50) m
- stáří 400-500 let
- kvetení ve věku 40-50 let
- interval kvetení 4-8 let
- růst semenáčků pomalý do 10 let
- výmladnost velmi silná
- kořenový systém kůlový
- koruna slabě slunná
- schopnost semenáčků snášet stín ne
- citlivost vůči letnímu suchu střední
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy střední



Quercus petraea

- výška 30-40 m
- stáří 400-500 let
- kvetení ve věku 40-50 let
- interval kvetení 4-8 let
- růst semenáčků pomalý do 10 let
- výmladnost velmi silná
- kořenový systém kůlový
- koruna středně stinná
- schopnost semenáčků snášet stín ne
- citlivost vůči letnímu suchu střední
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy silná

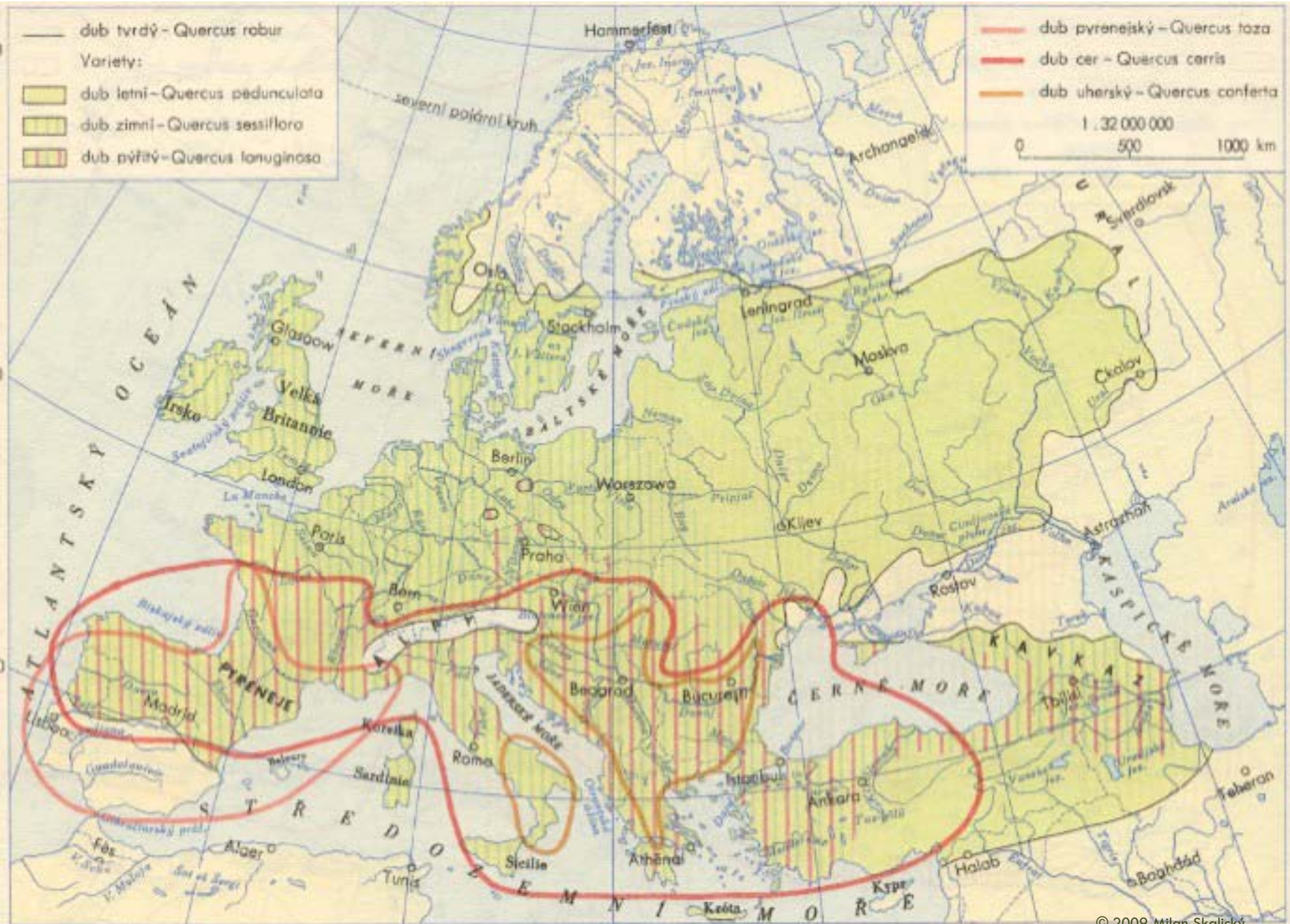


Quercus pubescens

- výška 15-20 m
- stáří 400 let
- kvetení ve věku 40-50 let
- interval kvetení 4-8 let
- růst semenáčků pomalý
- výmladnost velmi silná
- kořenový systém kůlový
- koruna slunná
- Schopnost semenáčků snášet stín vůbec ne
- citlivost vůči letnímu suchu slabá
- citlivost na pozdní jarní mrazy silná
- citlivost na zimní mrazy silná

- dub tvrdý - *Quercus robur*
- Variety:
- ▨ dub letní - *Quercus pedunculata*
- ▨ dub zimní - *Quercus sessiflora*
- ▨ dub pýřitý - *Quercus lanuginosa*

- ▨ dub pyrenejský - *Quercus toza*
 - ▨ dub cer - *Quercus cerris*
 - ▨ dub uherský - *Quercus conferta*
- 1 : 32 000 000
0 500 1000 km



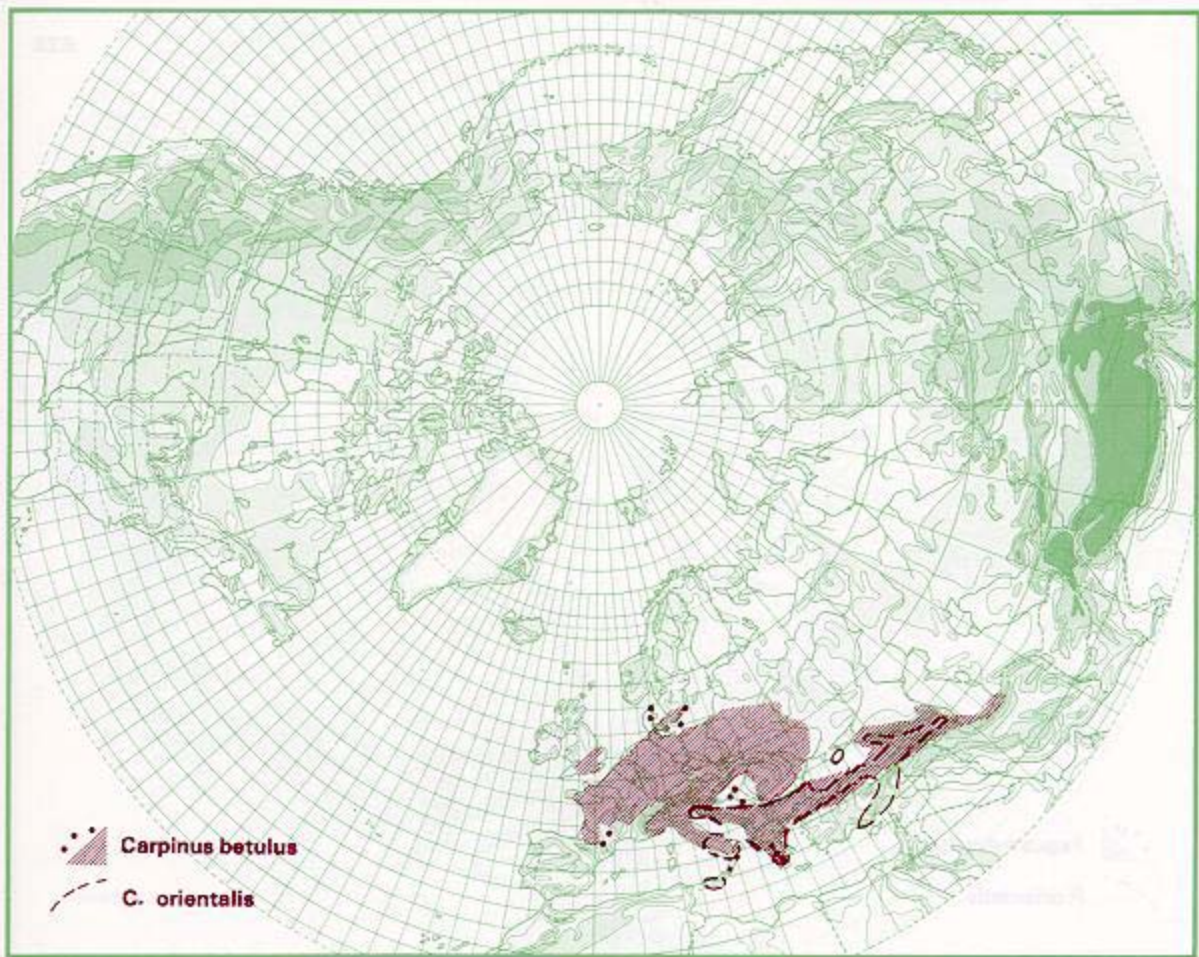
Carpinus betulus

- výška 10-20 (30) m
- stáří 120-150 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků pomalý do 5 let
- výmladnost velmi silná
- kořenový systém povrchový
- koruna velmi stinná
- schopnost semenáčků snášet stín ano
- citlivost vůči letnímu suchu střední
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy silná

- habr obecný - *Carpinus betulus*
- habr východní - *Carpinus orientalis*
- přechodné území
- jírovec obecný - *Aesculus hippocastanum*
- habrovec jižní - *Ostrya*

1: 32 000 0

0 500



- Carpinus betulus*
- C. orientalis*

Tilia cordata

- výška 20-30 m
- stáří 300-400 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků pomalý do 5 let
- výmladnost silná
- kořenový systém kůlový i povrchový
- koruna stinná
- schopnost semenáčků snášet stín střední
- citlivost vůči letnímu suchu slabá
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy střední



Tilia platyphyllos

- výška 20-30 (40) m
- stáří 300-400 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků pomalý do 5 let
- výmladnost silná
- kořenový systém kůlový i povrchový
- koruna stinná
- schopnost semenáčků snášet stín **ano**
- citlivost vůči letnímu suchu střední
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy **silná**



Acer platanoides

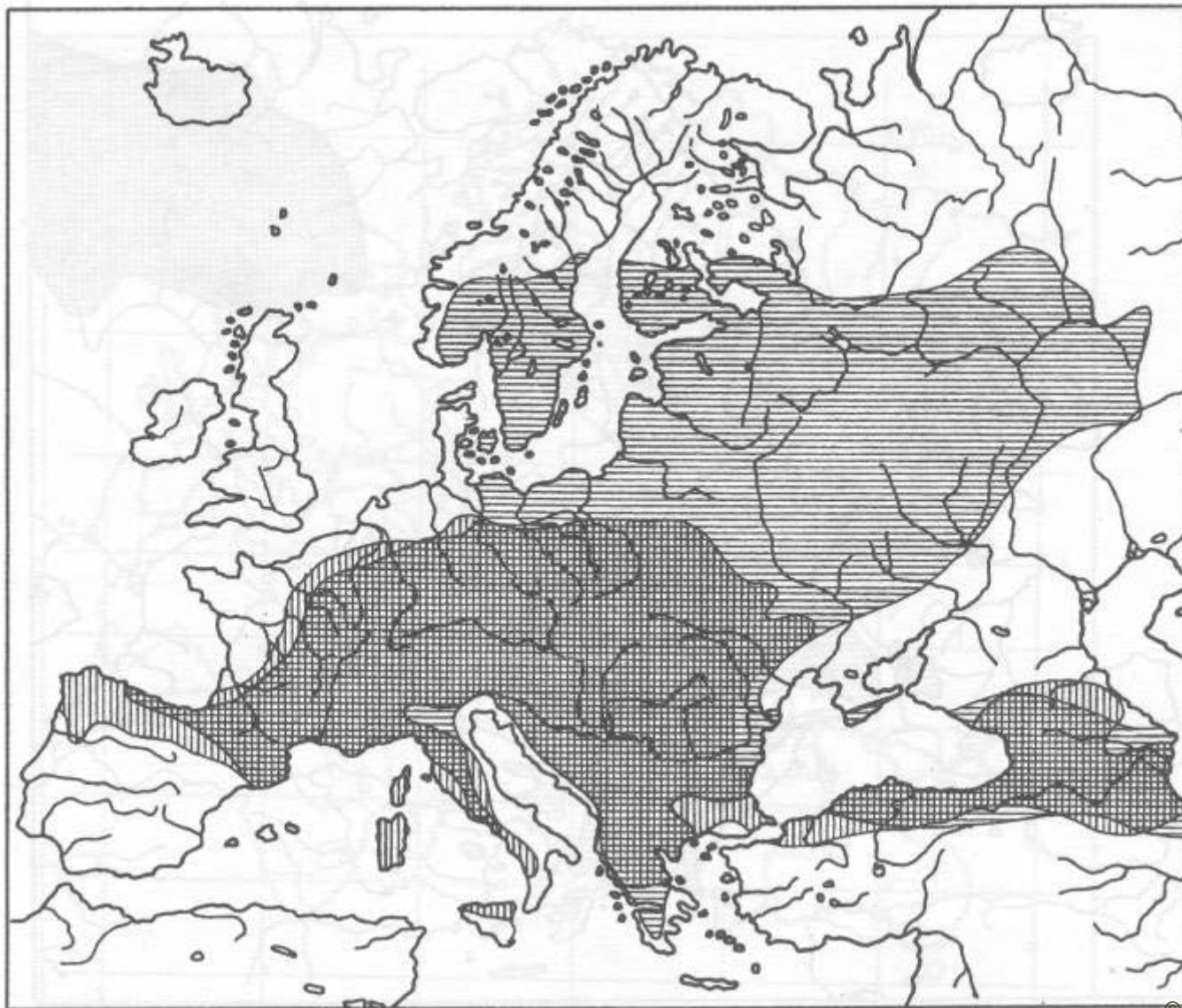
- výška 20-30 m
- stáří 150-200 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků **rychlý**
- výmladnost **silná**
- kořenový systém srdčitý
- koruna stinná
- schopnost semenáčků snášet stín **ano**
- citlivost vůči letnímu suchu **střední**
- citlivost na pozdní jarní mrazy **střední**
- citlivost na zimní mrazy **silná**



Acer pseudoplatanus

- výška 30-40 m
- stáří 400 let
- kvetení ve věku 25-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků **rychlý**
- výmladnost *velmi slabá*
- kořenový systém srdčitý
- koruna stinná
- schopnost semenáčků snášet stín **ano**
- citlivost vůči letnímu suchu *střední*
- citlivost na pozdní jarní mrazy *střední*
- citlivost na zimní mrazy *střední*

Javor klen a j. mléč



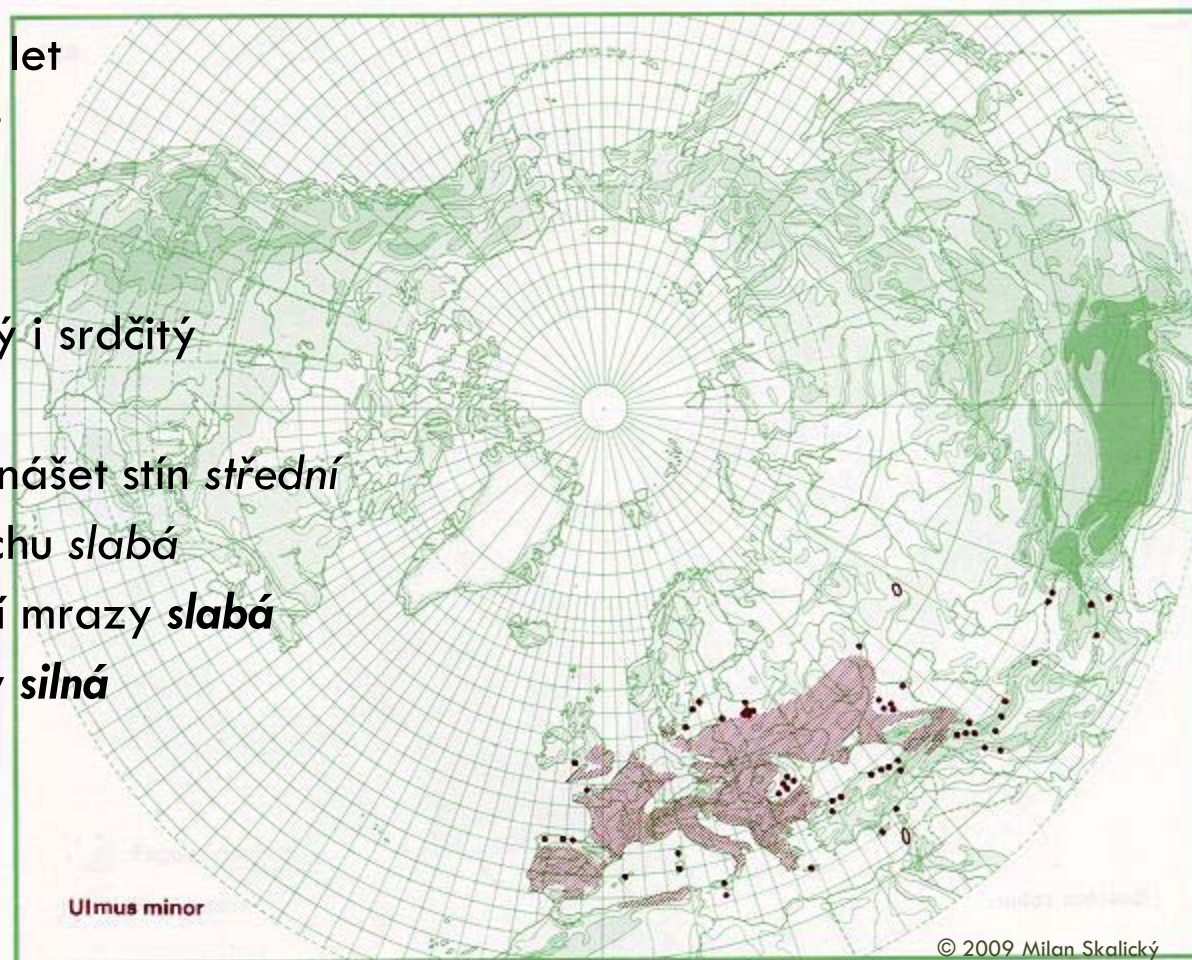
Fraxinus excelsior

- výška 30-40 m
- stáří 250 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků *rychlý*
- výmladnost *silná*
- kořenový povrchový extenzivní
- koruna středně stinná
- schopnost semenáčků snášet stín *střední*
- citlivost vůči letnímu suchu *silná*
- citlivost na pozdní jarní mrazy *velmi silná*
- citlivost na zimní mrazy *silná*



Ulmus minor

- výška 30-40 m
- stáří 300-500 let
- kvetení ve věku 30-40 let
- interval kvetení 2-3 let
- růst semenáčků *rychlý*
- výmladnost dobrá
- kořenový systém kůlový i srdčitý
- koruna *středně slunná*
- schopnost semenáčků snášet stín *střední*
- citlivost vůči letnímu suchu *slabá*
- citlivost na pozdní jarní mrazy *slabá*
- citlivost na zimní mrazy *silná*



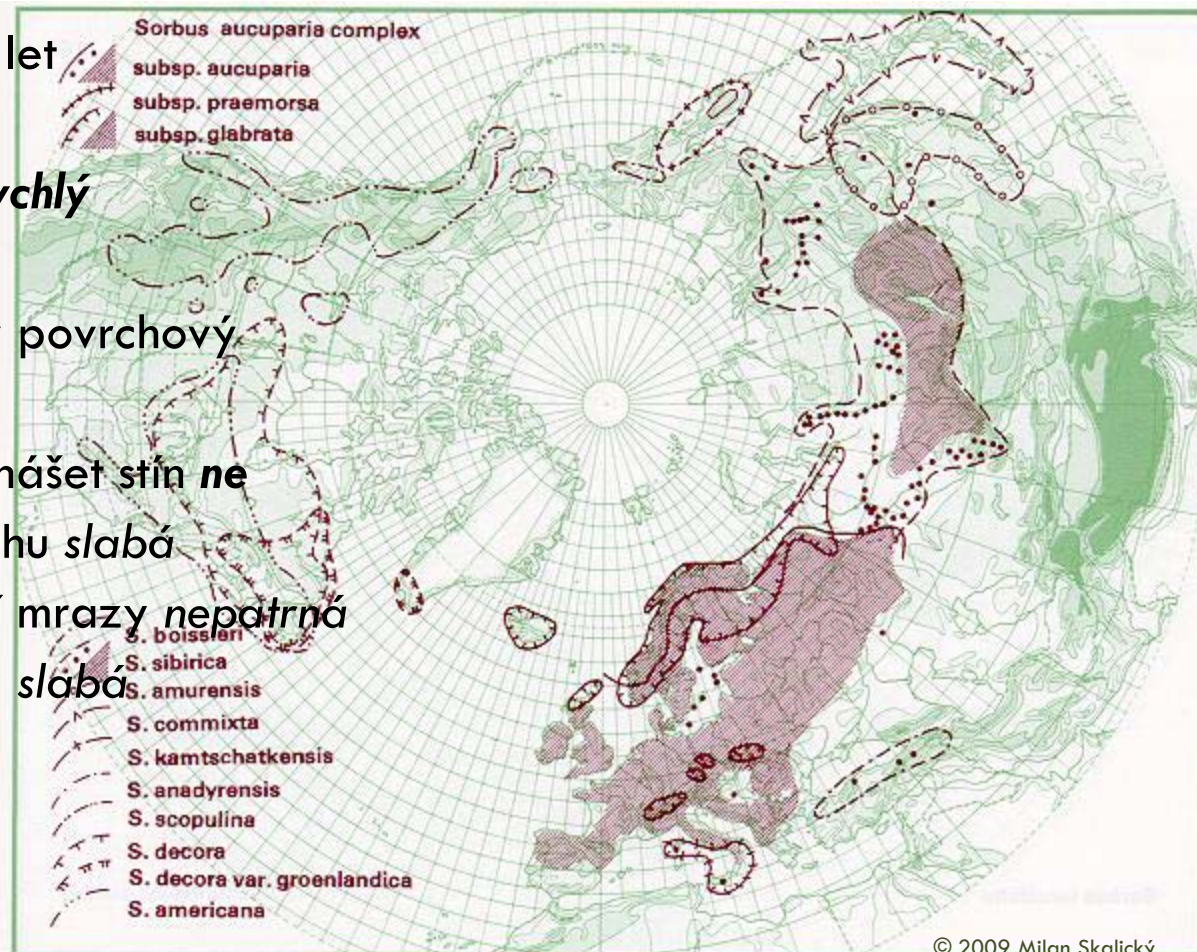
Betula pendula

- výška 15-25 m
- stáří 100-150 let
- kvetení ve věku 10-15 let
- interval kvetení *každoročně*
- růst semenáčků **velmi rychlý**
- výmladnost **nulová**
- kořenový systém povrchový extenzivní
- koruna slunná
- schopnost semenáčků snášet stín **vůbec ne**
- citlivost vůči letnímu suchu **silná**
- citlivost na pozdní jarní mrazy **slabá**
- citlivost na zimní mrazy **slabá**



Sorbus aucuparia

- výška 10-15 m
- stáří 80-100 let
- kvetení ve věku 15-20 let
- interval kvetení 2-3 let
- růst semenáčků **velmi rychlý**
- výmladnost **silná**
- kořenový systém mělký povrchový
- koruna slunná
- schopnost semenáčků snášet stín **ne**
- citlivost vůči letnímu suchu **slabá**
- citlivost na pozdní jarní mrazy **nepatrná**
- citlivost na zimní mrazy **slabá**



Sorbus torminalis

- výška 10-15 (20) m
- stáří 100 let
- kvetení ve věku 20-30 let
- interval kvetení 2-3 let
- růst semenáčků **velmi pomalý**
- výmladnost slabá
- kořenový systém kůlový
- koruna středně stinná
- schopnost semenáčků snášet stín **ano**
- citlivost vůči letnímu suchu **slabá**
- citlivost na pozdní jarní mrazy **silná**
- citlivost na zimní mrazy **silná**

Alnus glutinosa

- výška nižší než 15-25 (30) m
- stáří 100-120 let
- kvetení ve věku 10-20 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků **velmi rychlý**
- výmladnost **velmi silná**
- kořenový systém variabilní
- koruna středně stinná
- schopnost semenáčků snášet stín střední
- citlivost vůči letnímu suchu **velmi silná**
- citlivost na pozdní jarní mrazy střední
- citlivost na zimní mrazy střední



Salix alba

- výška 20-30 m
- stáří max. 100 let
- kvetení ve věku 10 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků **velmi rychlý**
- výmladnost **velmi silná**
- kořenový systém povrchový extenzivní
- koruna slunná
- schopnost semenáčků snášet stín střední
- citlivost vůči letnímu suchu **velmi silná**
- citlivost na pozdní jarní mrazy **slabá**
- citlivost na zimní mrazy **silná**

Populus nigra

- výška 25-40 m
- stáří 150 let
- kvetení ve věku 10 let
- interval kvetení každoročně
- růst semenáčků **velmi rychlý**
- výmladnost **velmi silná**
- kořenový systém kůlový i povrchový
- koruna slunná
- schopnost semenáčků snášet stín střední
- citlivost vůči letnímu suchu **velmi silná**
- citlivost na pozdní jarní mrazy slabá
- citlivost na zimní mrazy střední

