



Předmět:
Aplikovaná bioklimatologie

cíl: přemýšlet v souvislostech

PŘEDNÁŠKA 1.

Radiační bilance

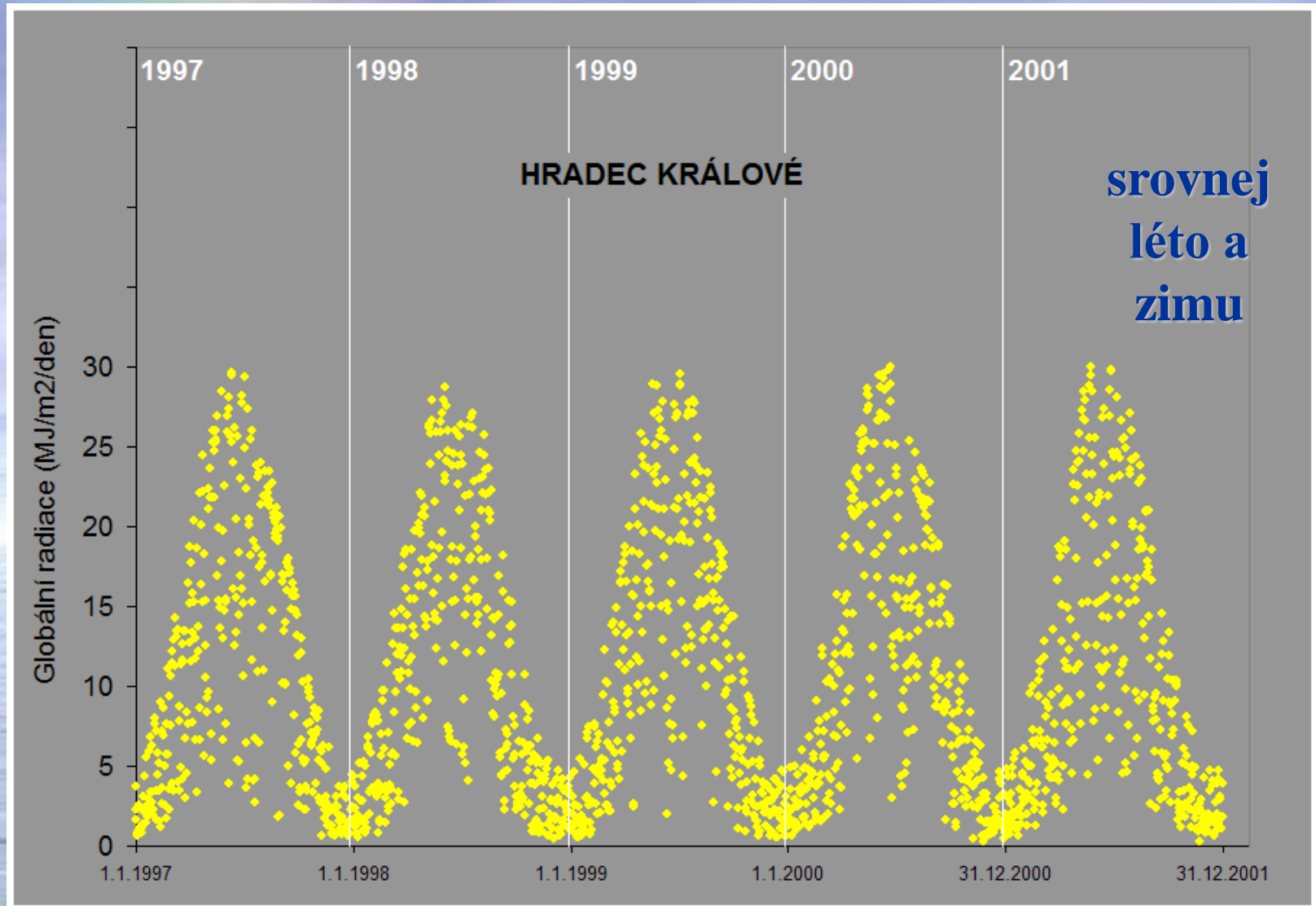
Úvod

- **Co je to radiace?**
- **Jaké jsou jednotky?**
- **Co je zdrojem radiace?**

Osud dopadajícího krátkovlnného záření



Roční chod krátkovlnného záření dopadajícího na zemský povrch



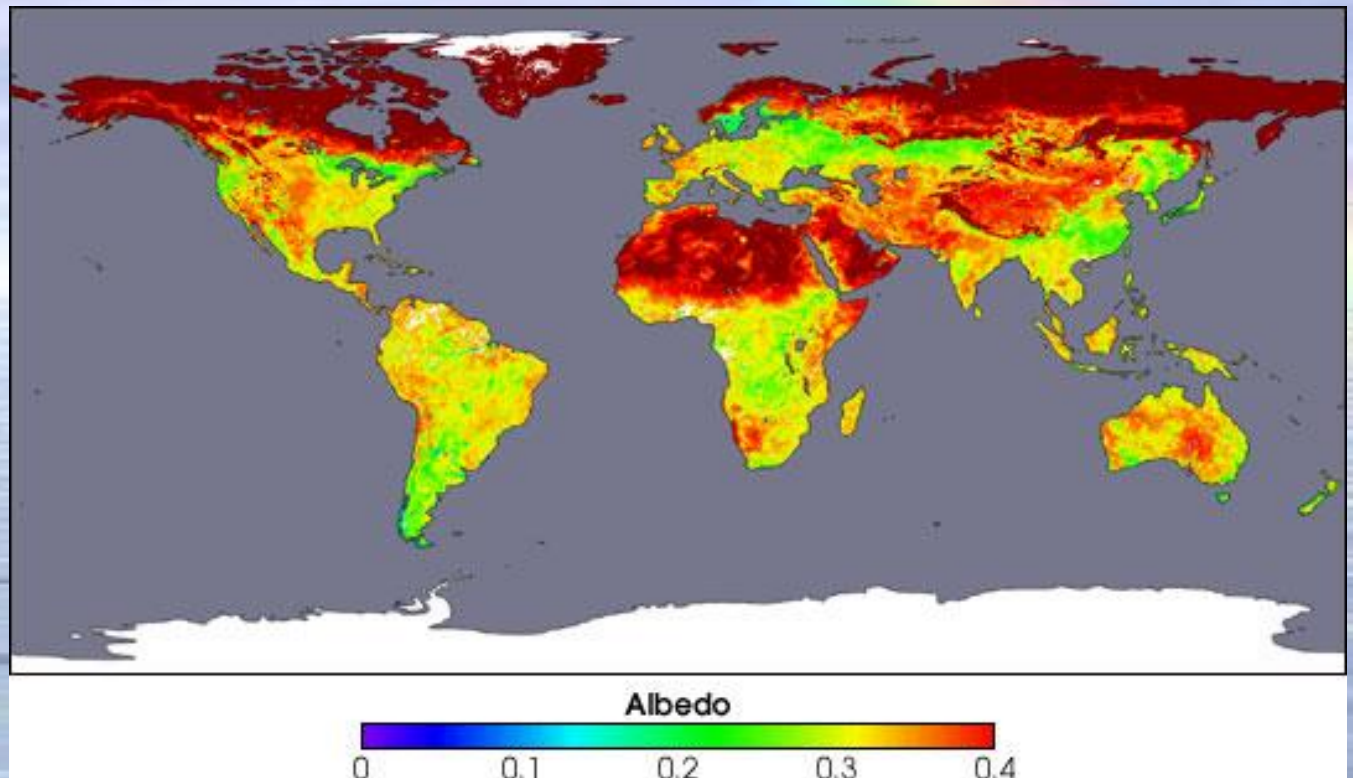
Odraz záření - ALBEDO

ALBEDO = R / Q (%)

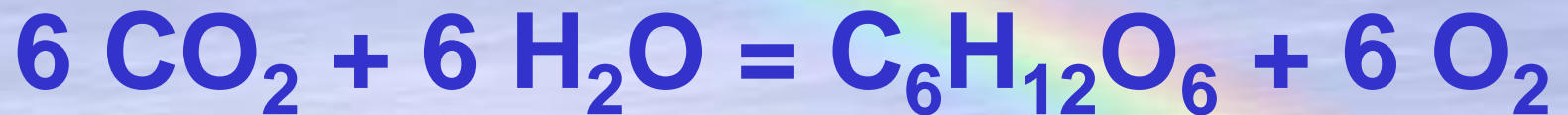
voda	0.05 – 0.90
sníh	0.75 – 0.95
půda tmavá	0.05 – 0.15
půda světlá	0.25 – 0.45
poušť	0.25 – 0.40
rostliny	0.05 – 0.25
Země	0.34 – 0.42

Proč vysoké A ????

(s..h v..a)

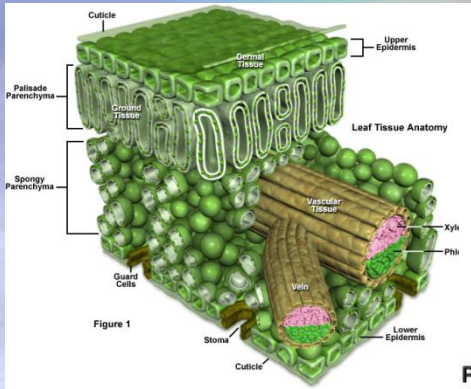


FAR



- **fotosyntetické** (1-3% sluneční energie)
- **fotomorfogenetické** (regulátor v procesech růstu)
- **tepelné** (většina - transpirace a výměna energie s okolím)

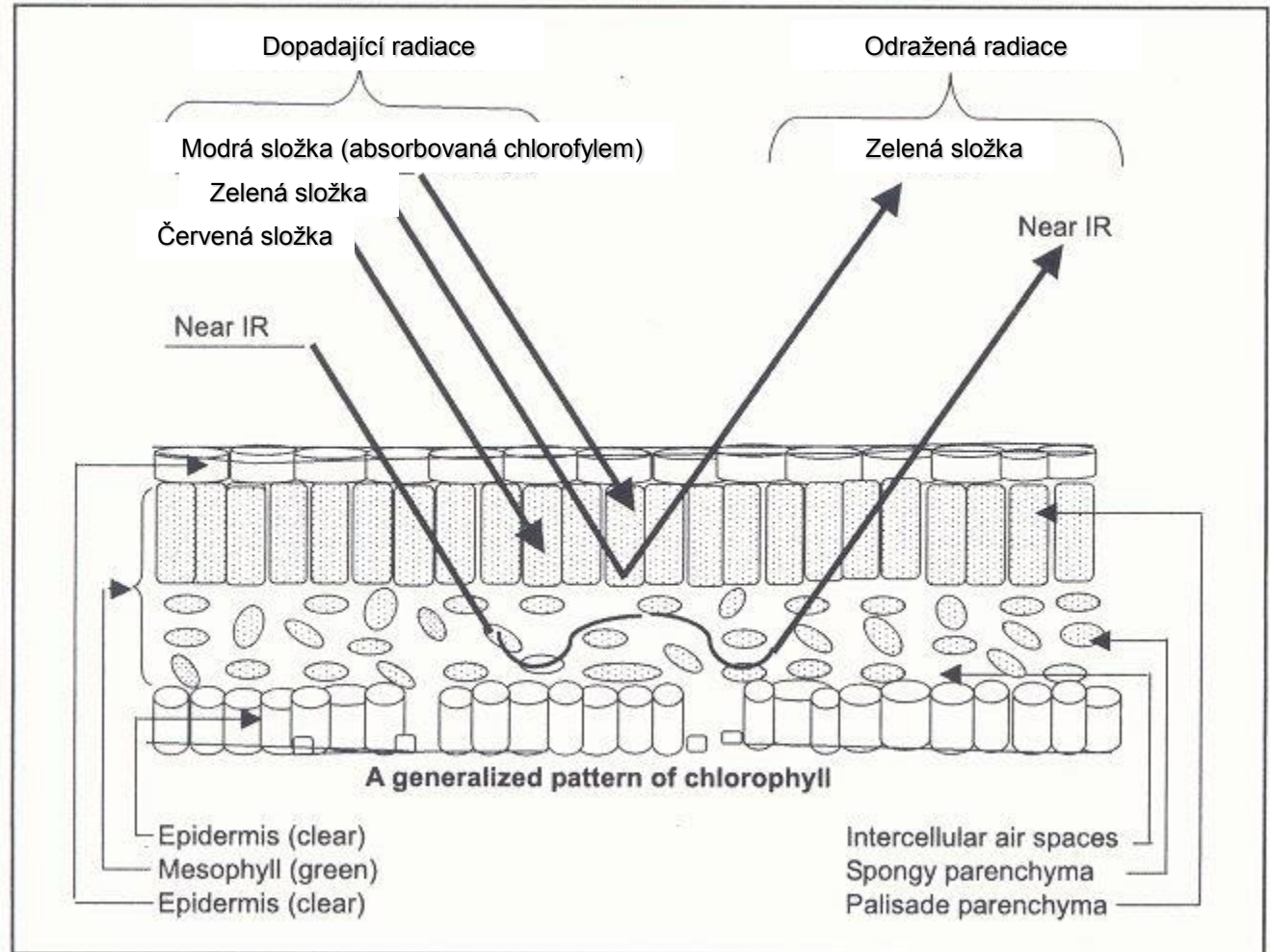
Krátkovlnného záření dopadajícího na listy rostlin



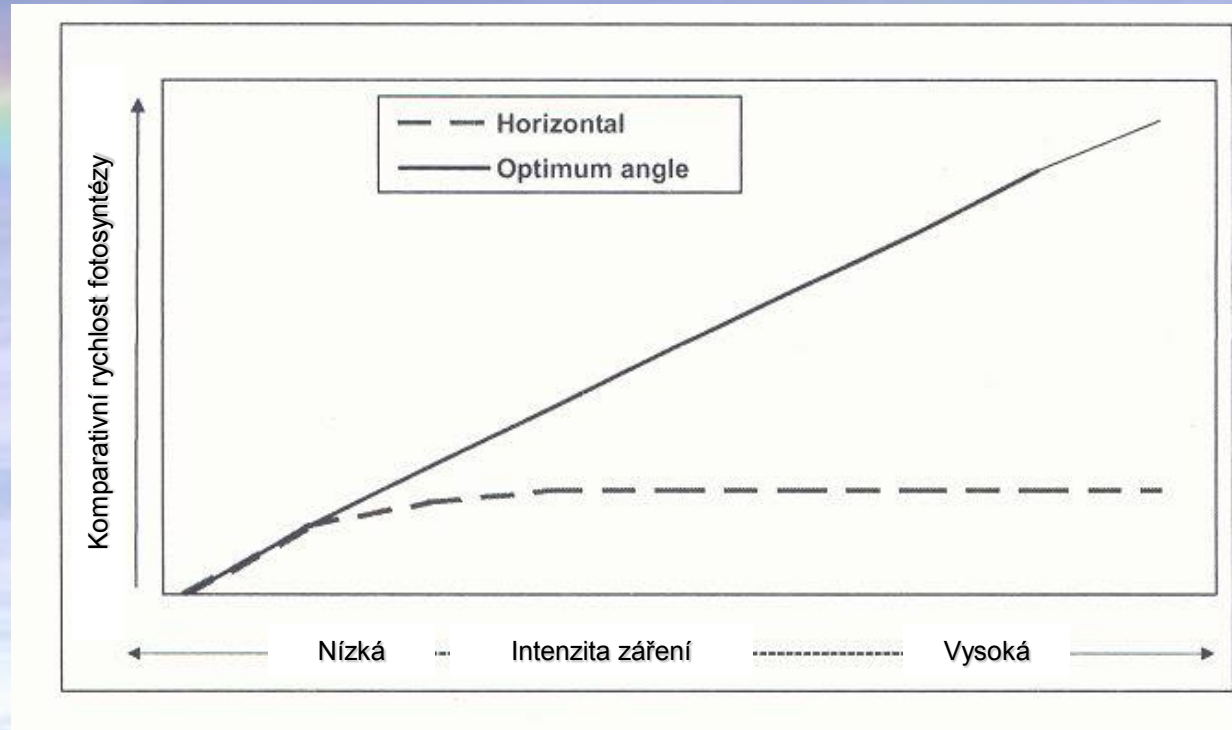
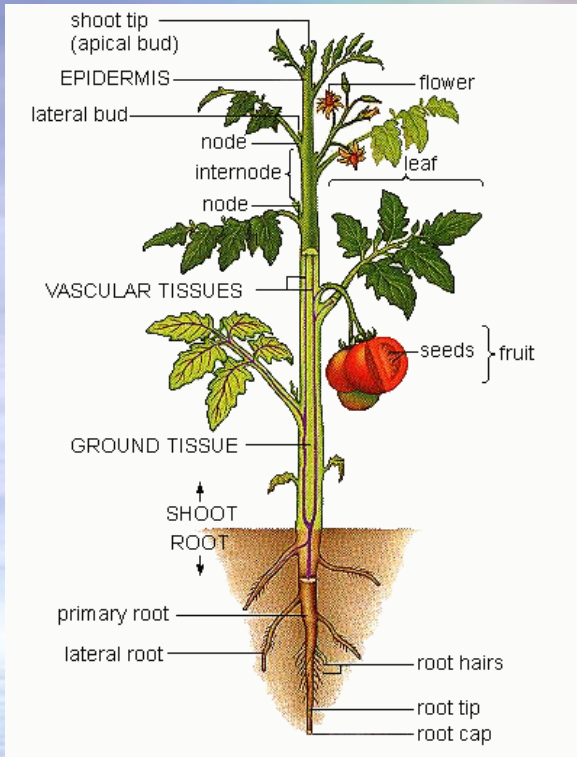
P
Par

S
Par

Zelená barva??



Vliv úhlu listů na množství zachycené radiace

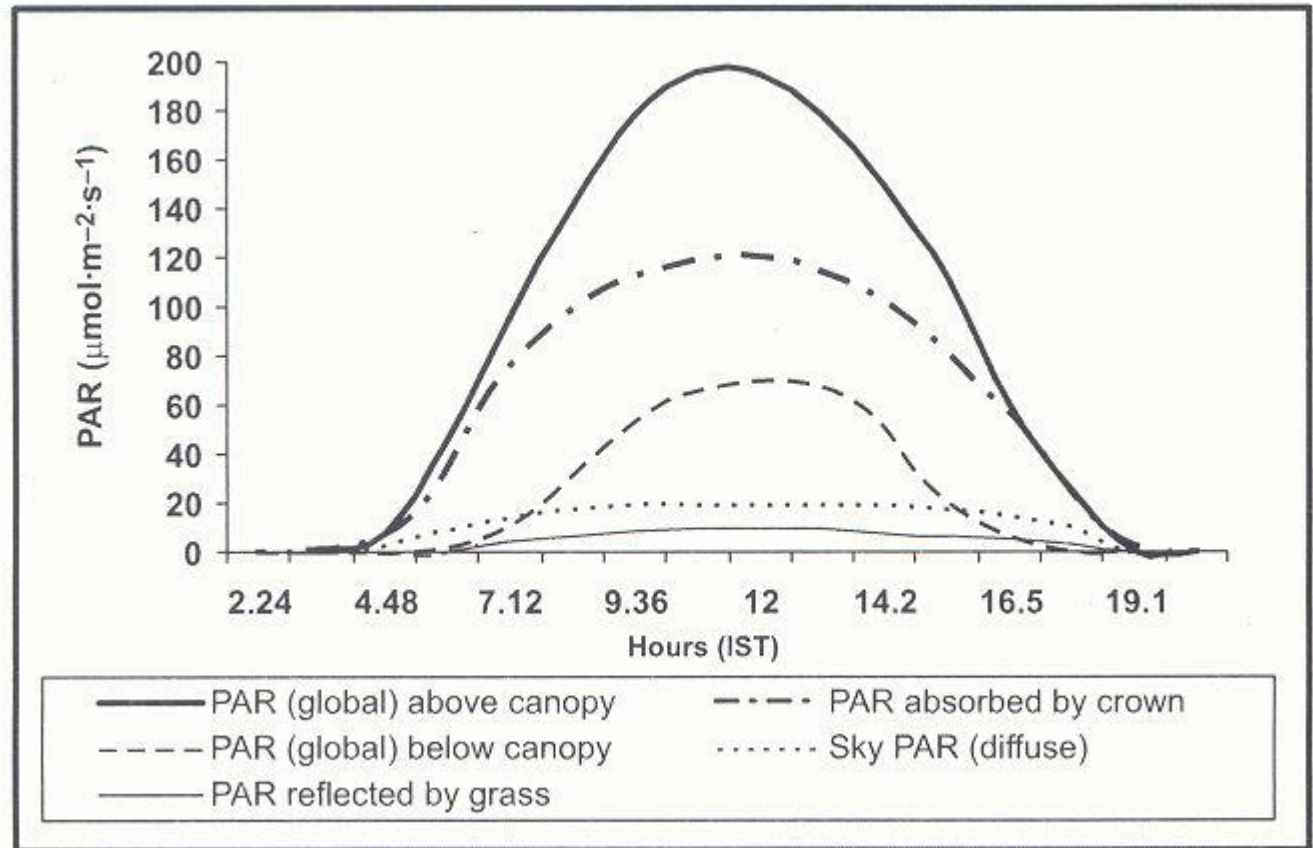


Optimální struktura:

Spodní patro (13% listů): $0^\circ - 30^\circ$
Střední patro (37% listů): $30^\circ - 60^\circ$
Horní patro (50% listů): $60^\circ - 90^\circ$

optimální list ???

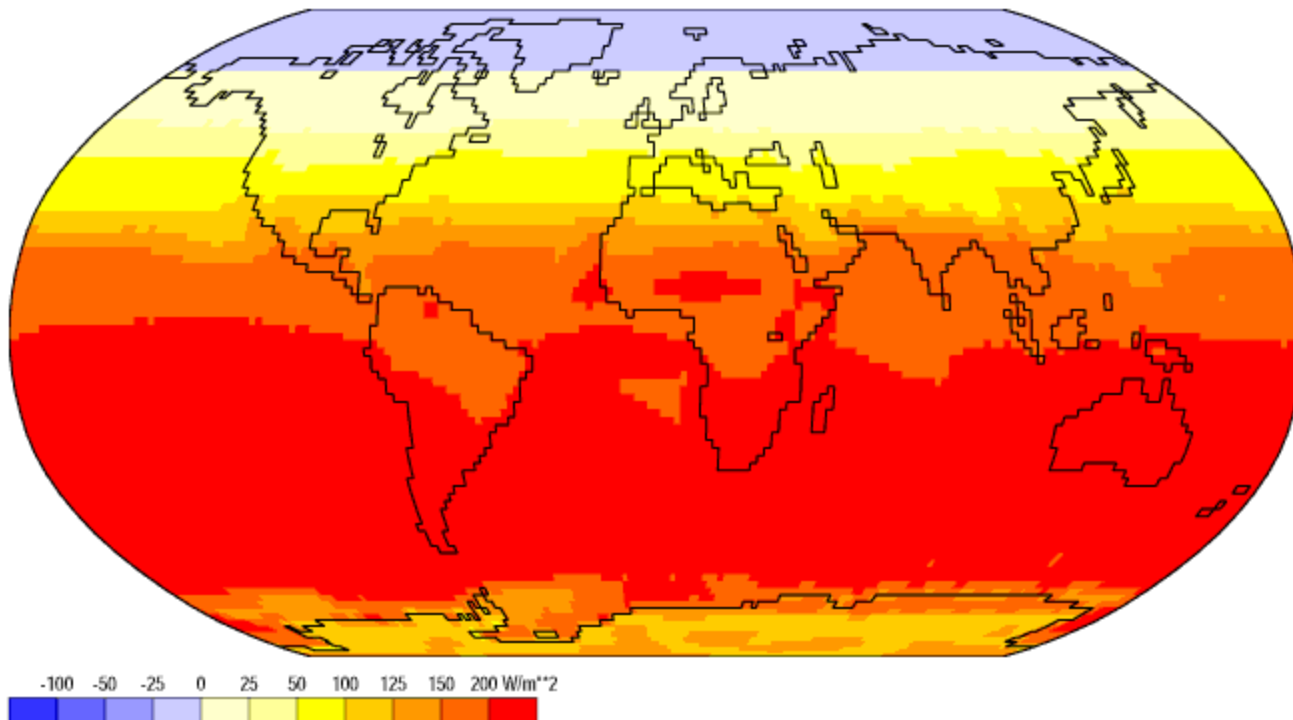
Vliv struktury porostu na množství zachycené radiace



Dynamika globální radiace

Net Short-Wave Radiation

Dec



Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

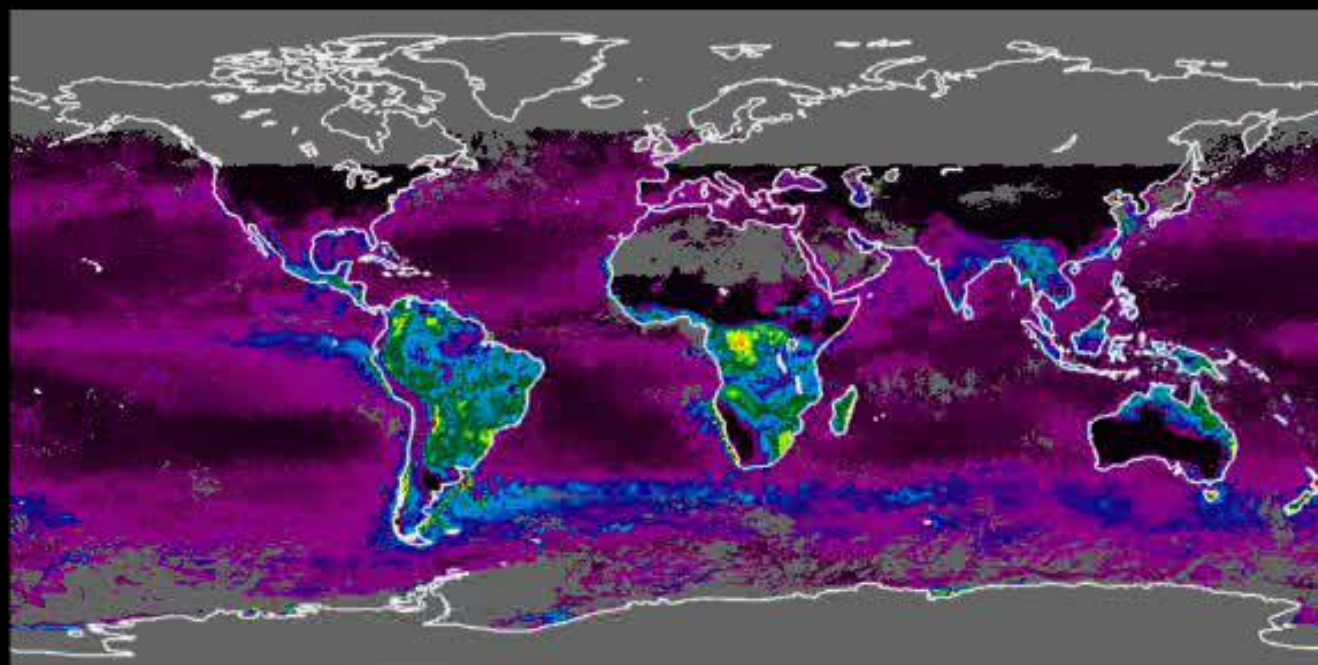
Dynamika primární produkce



Dynamika anomálií primární produkce



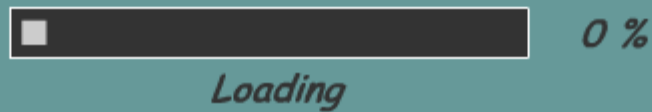
Dynamika čisté primární produkce



2001

2002

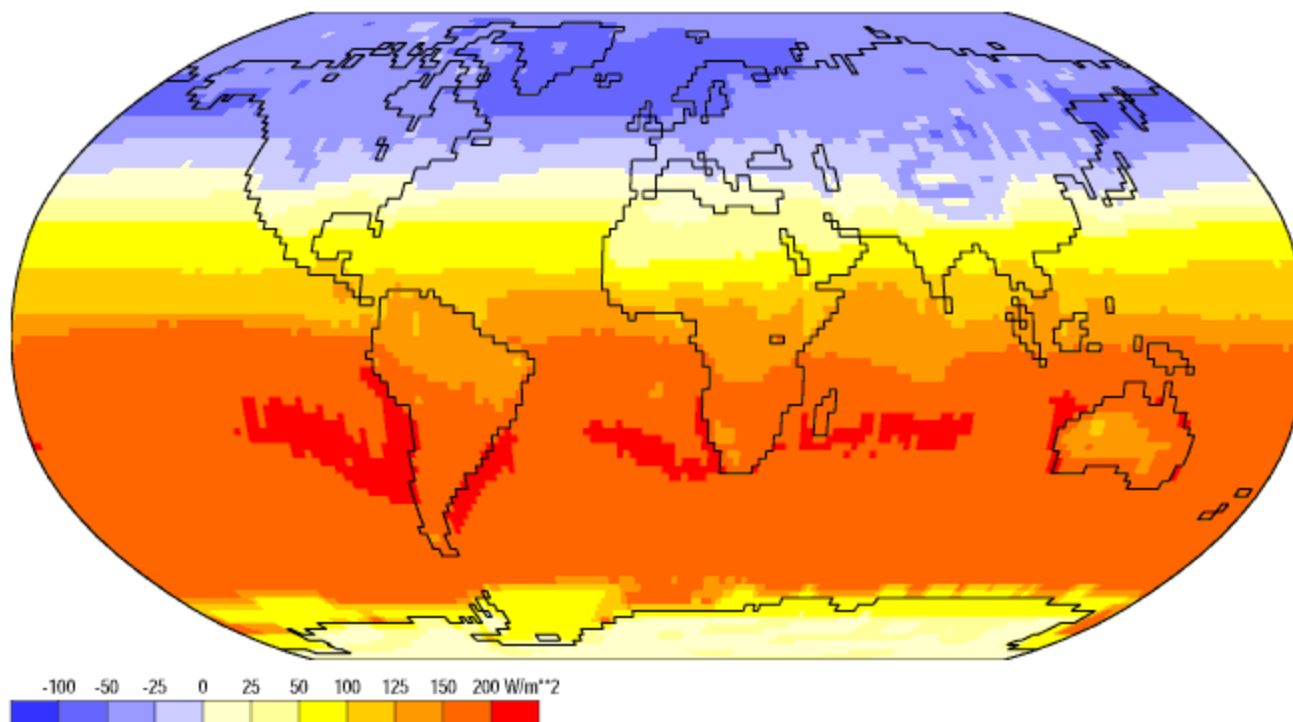
Energetická bilance



Dynamika čisté radiace

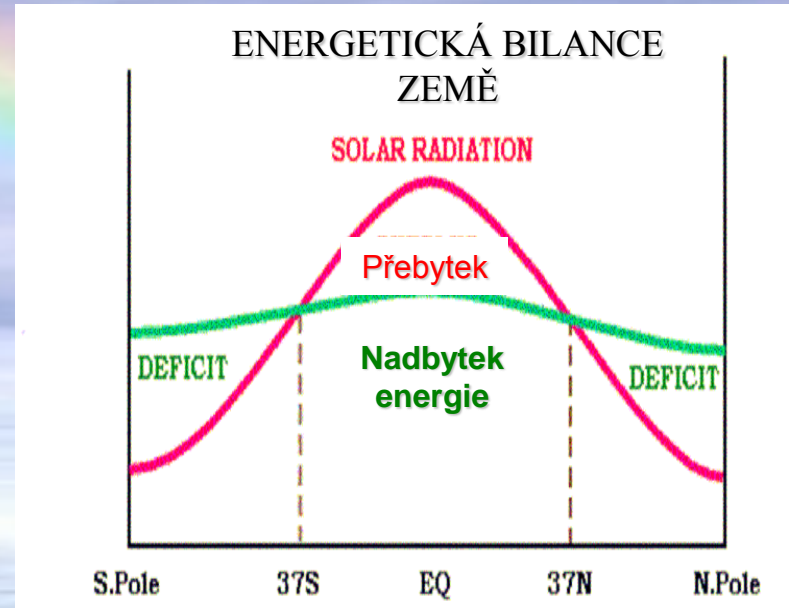
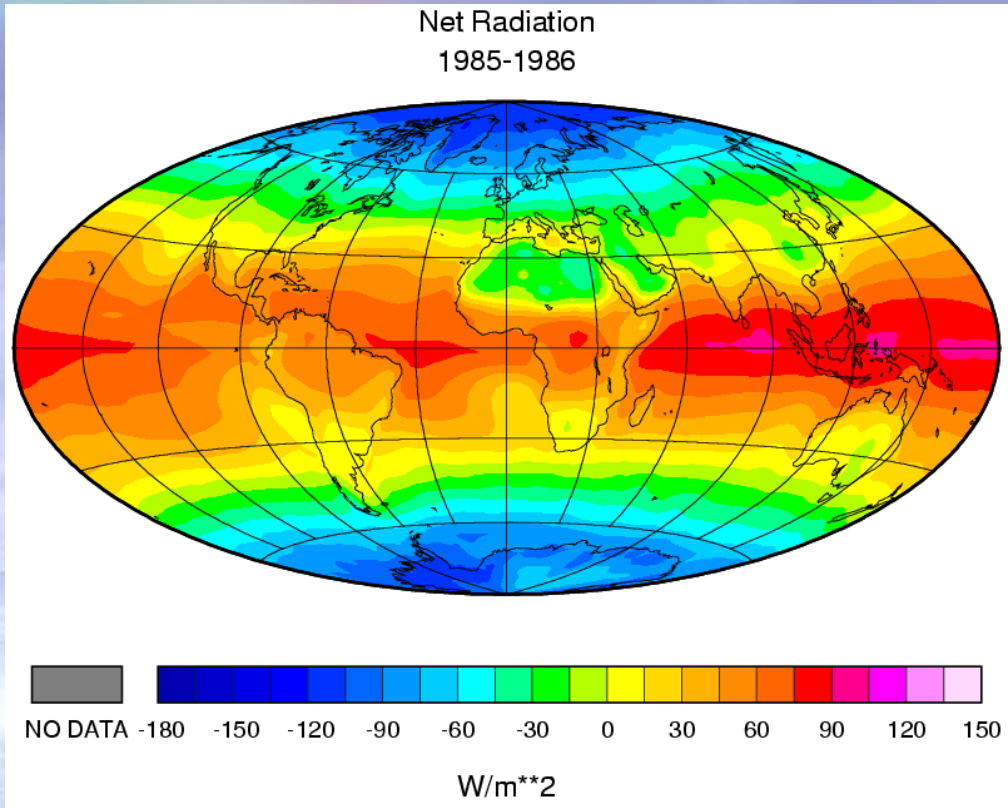
Net Radiation

Dec



Data: NCEP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies
Animation: Department of Geography, University of Oregon, March 2000

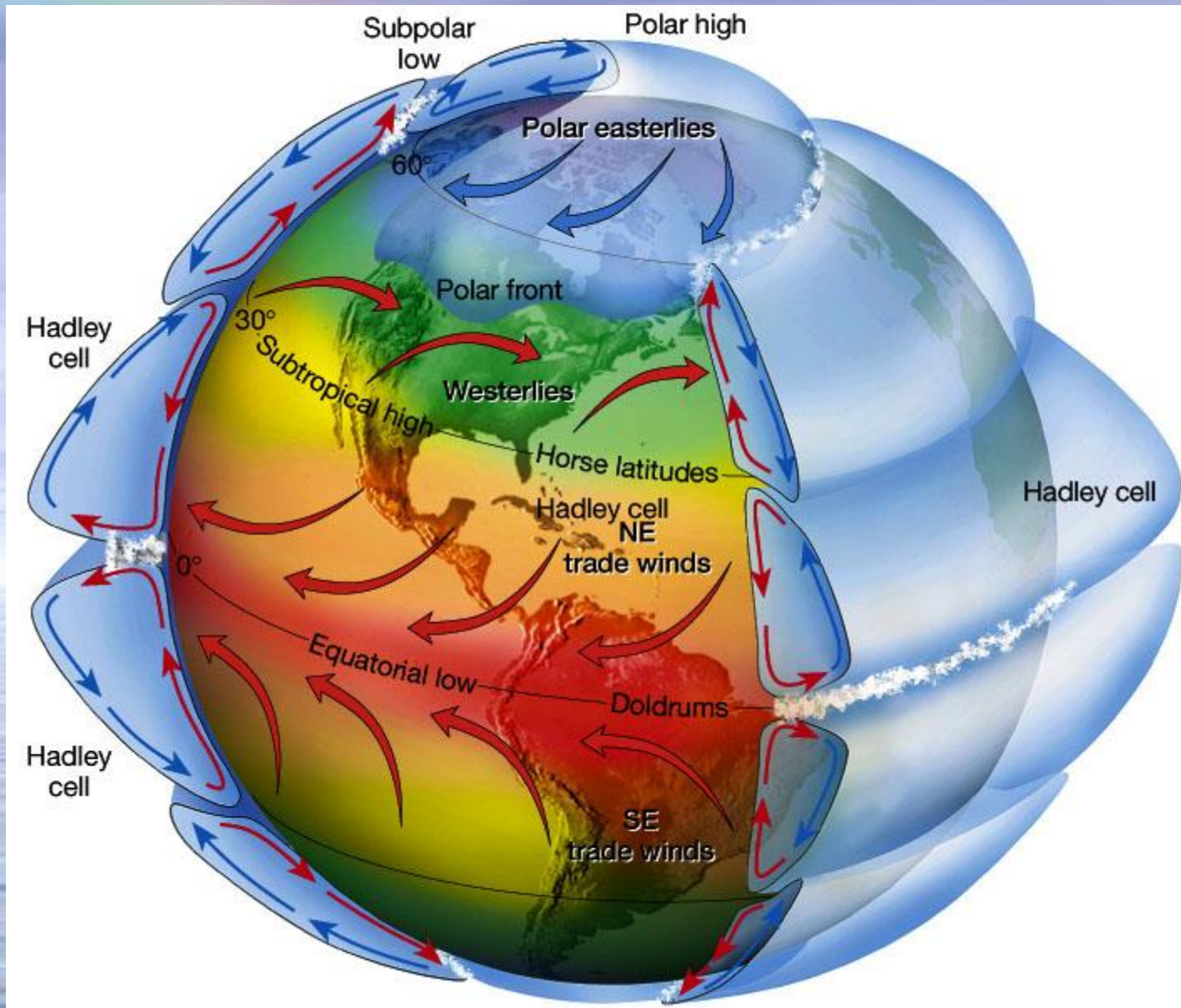
Roční světová energetická bilance



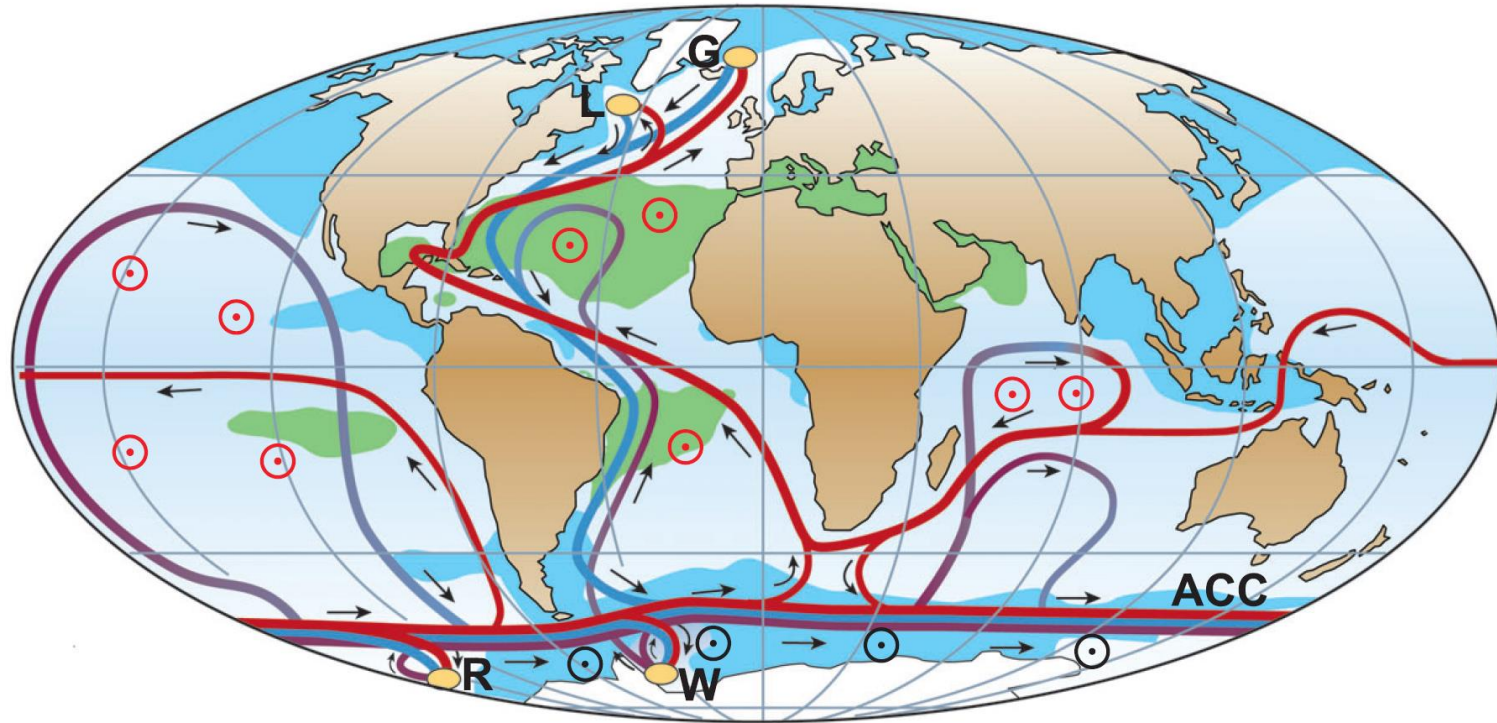
...proč se Země
trvale
nepřehřívá na
rovníku???

↔ ...a ve velkém
měřítku???

Atmosférická cirkulace



Thermohalinní cirkulace



- Surface flow
- Deep flow
- Bottom flow
- Deep Water Formation

- Wind-driven upwelling
- ⊙ Mixing-driven upwelling
- Salinity > 36 ‰
- Salinity < 34 ‰

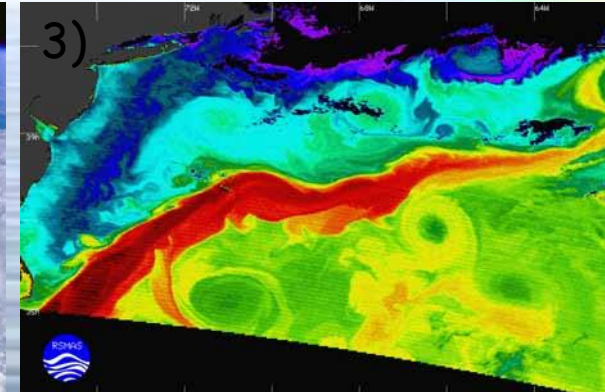
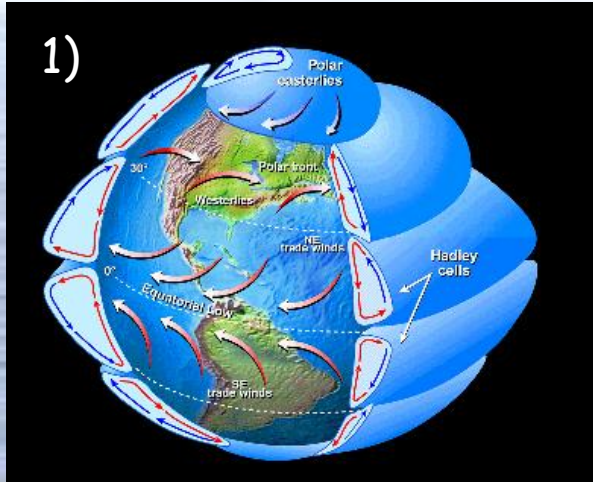
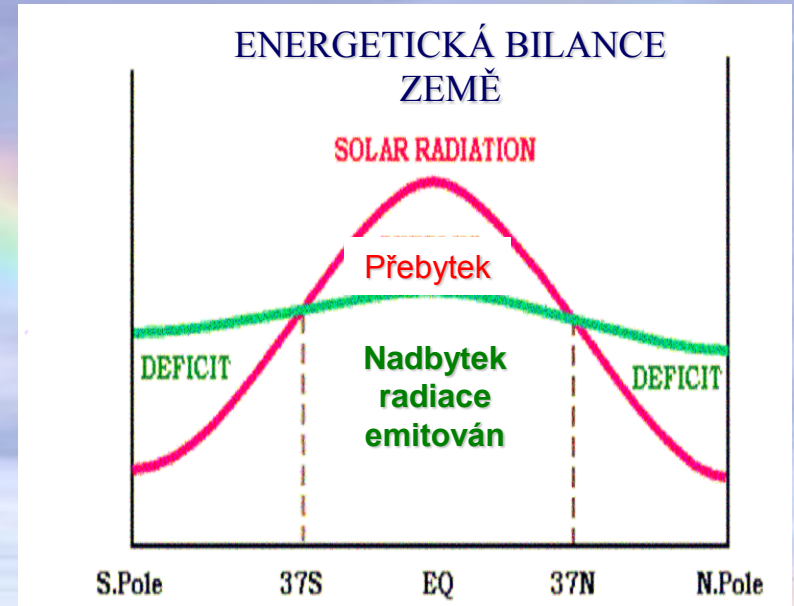
- L Labrador Sea
- G Greenland Sea
- W Weddell Sea
- R Ross Sea

Rahmsdorf,

2006

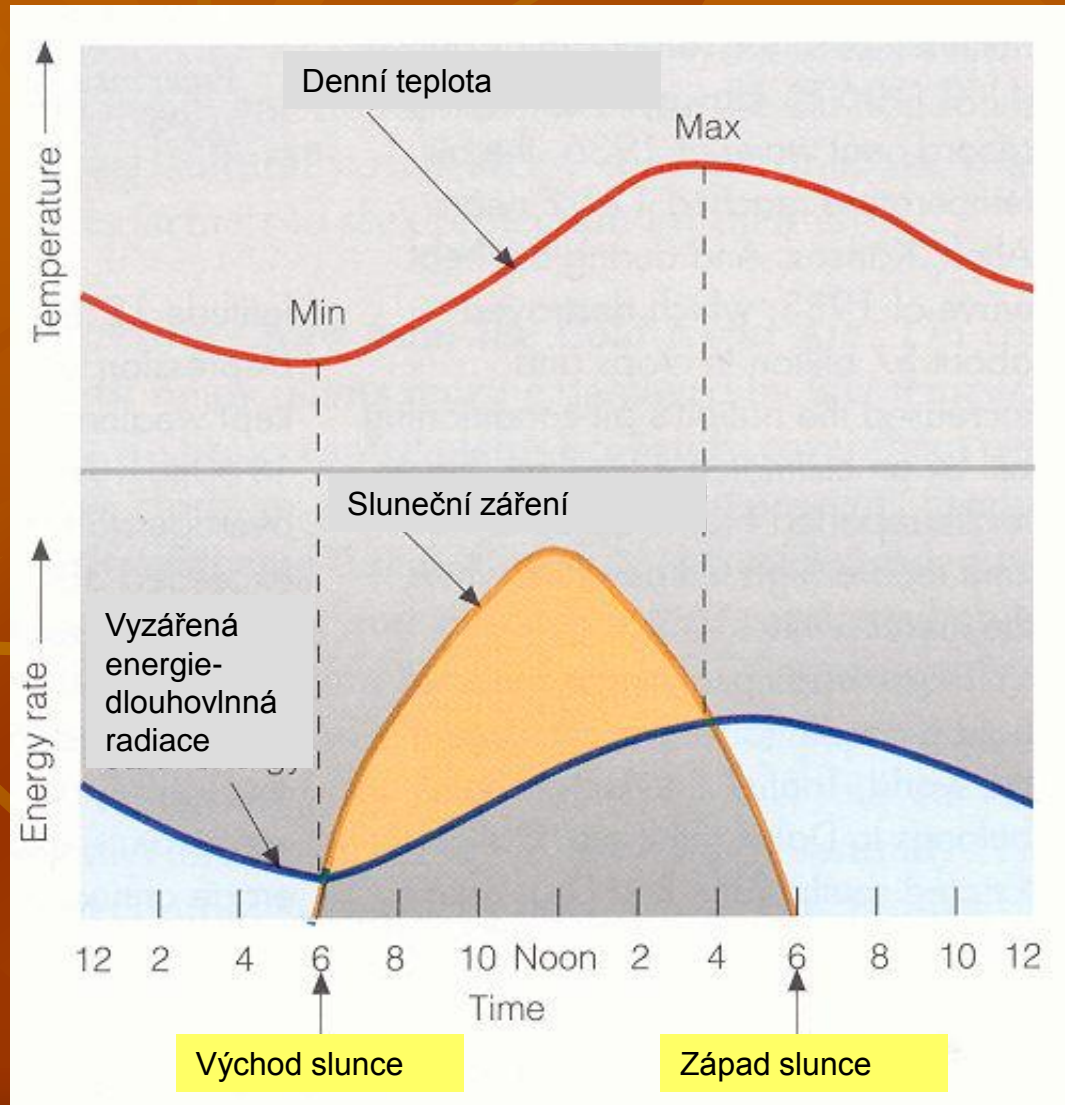
Vyrovnávání světové en. bilance

- 1) Přenos vodní páry v podobě vlhkého teplého vzduchu z tropických oblastí do vyšších zem. šířek.
- 2) Cyklonální a anticyklonální promíchávání vzduchových hmot.
- 3) Mořské proudy.

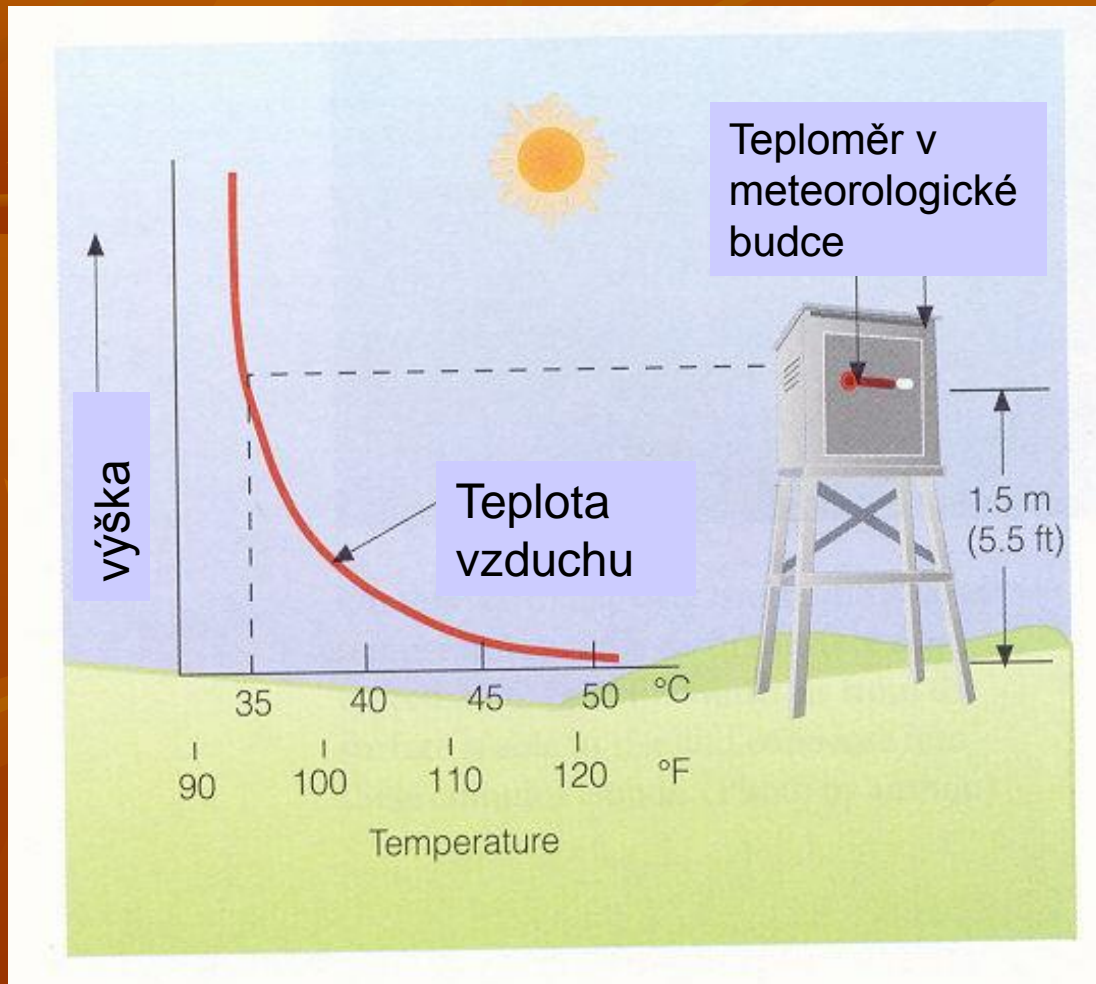


Denní variabilita teploty

Každý den představuje sám o sobě jedinečnou „vegetační sezónu“



Vertikální profil přízemní teploty vzduchu Během dne



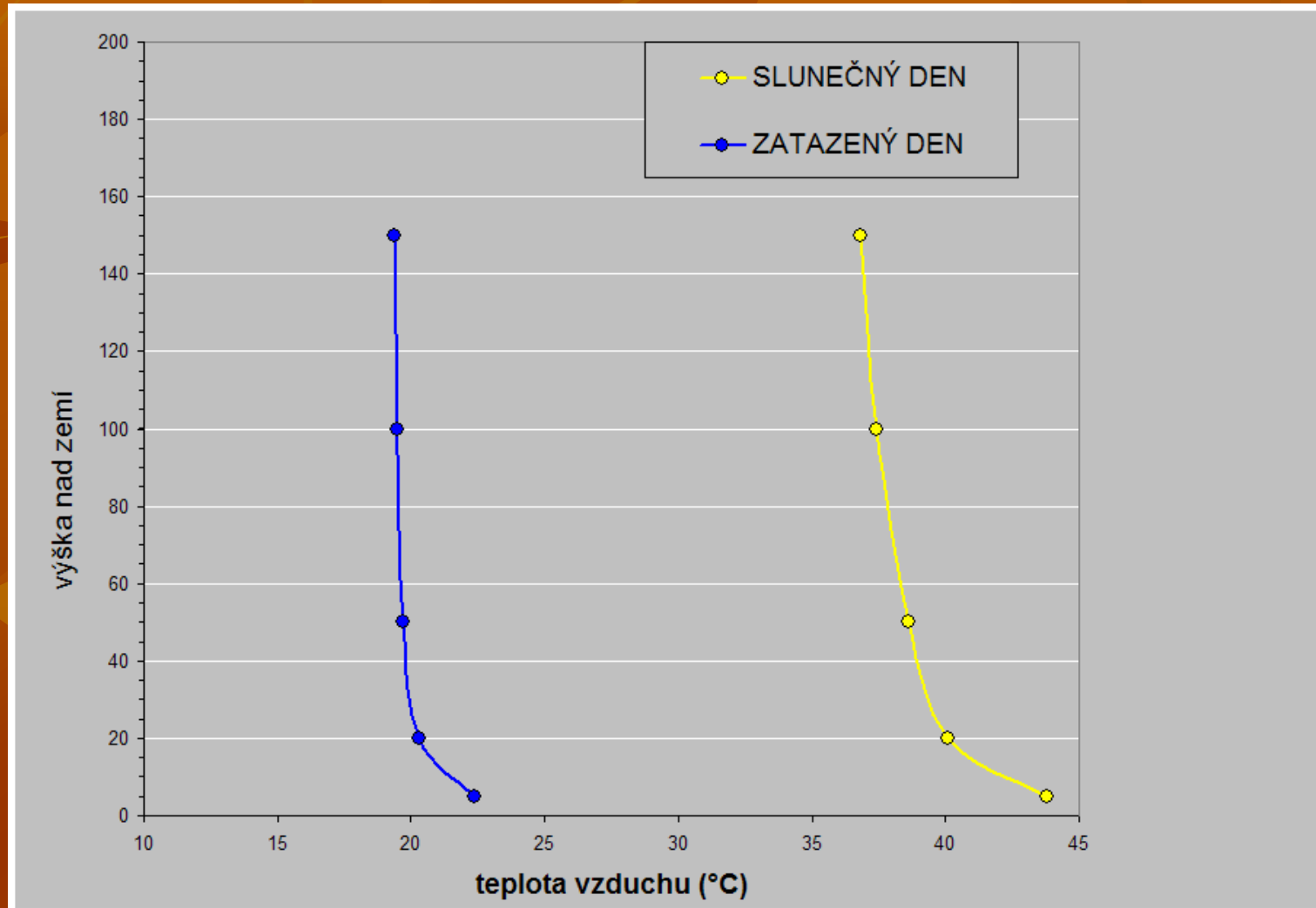
1) Za slunečného dne teplota prudce klesá s výškou v prvních 150 cm

2) Rozdíl teplot mezi povrchem a vzduchem v 50cm bývá 5-10°C - tzn. gradient 100-200°C na 100m výšky

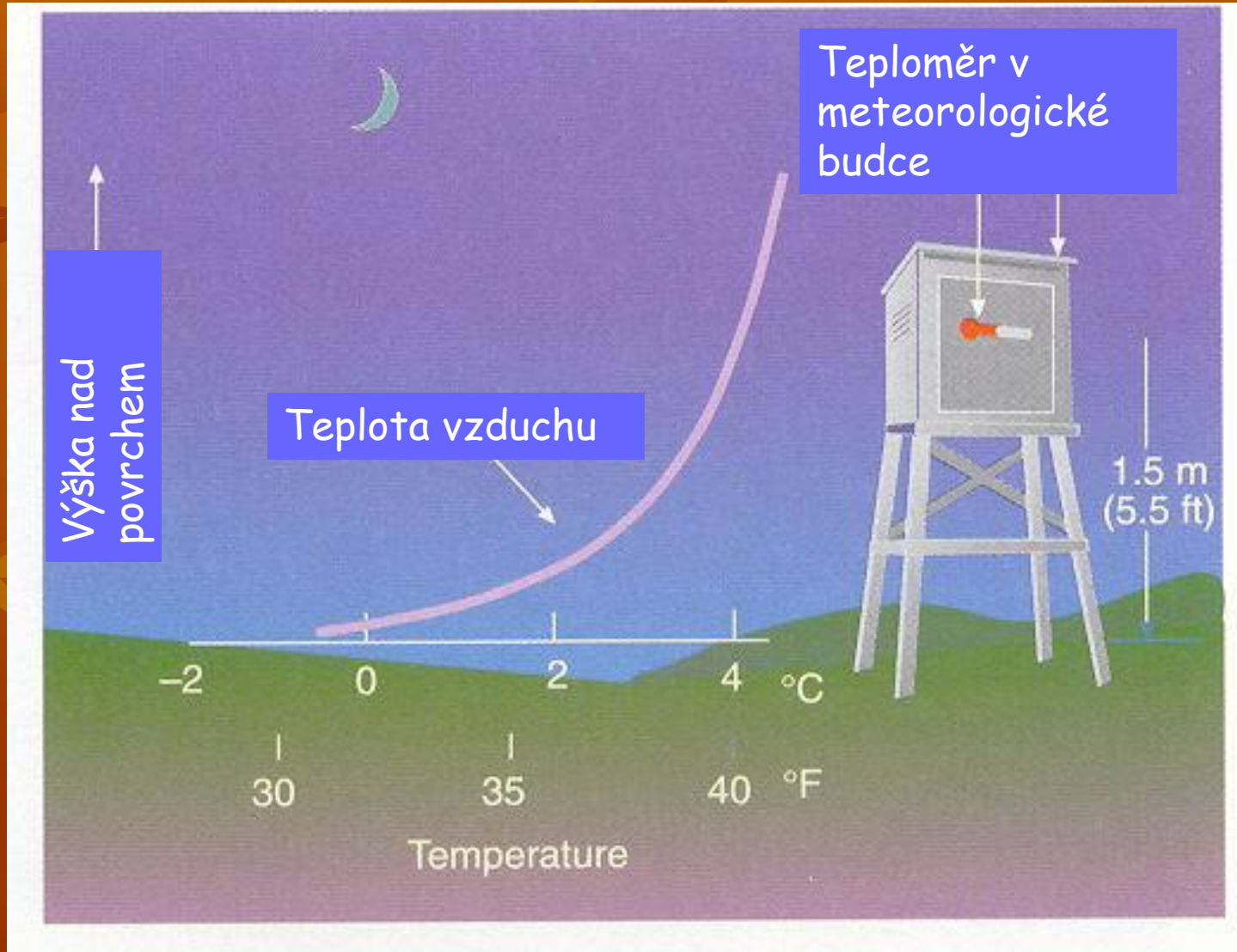
3) Vyrovnávání teplot vede prudkým výkyvům v teplotě vrstvy 0- 50 cm na povrchem půdy

4) za zataženého dne jsou rozdíly v teplotách podstatně menší

Skutečný průběh teplot - stanice Brno

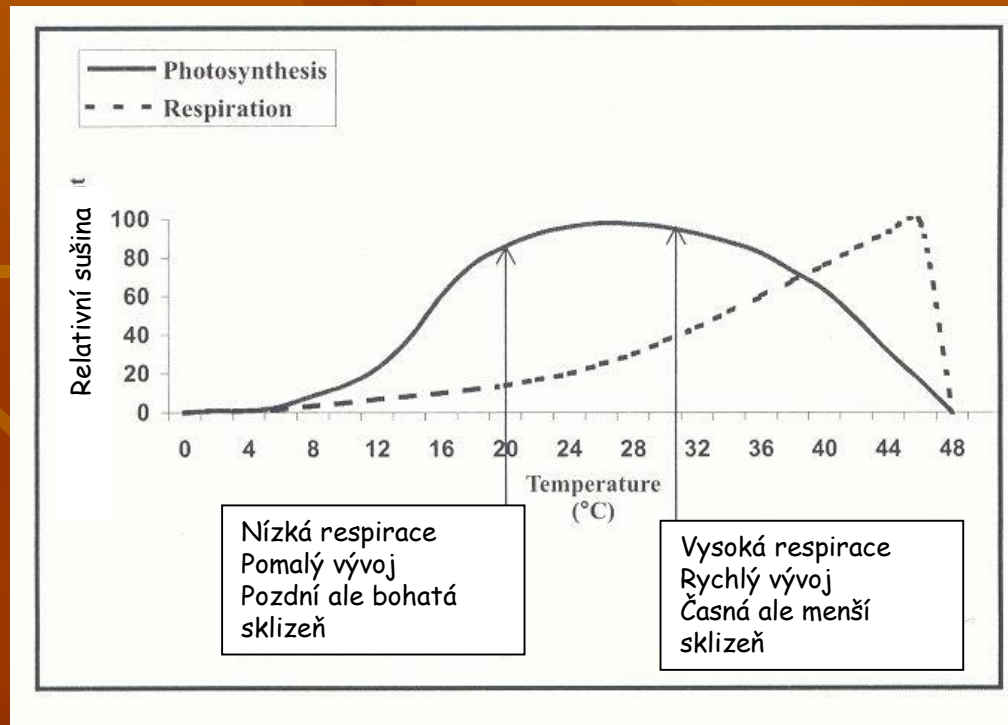


Vertikální profil přízemní teploty vzduchu Během noci



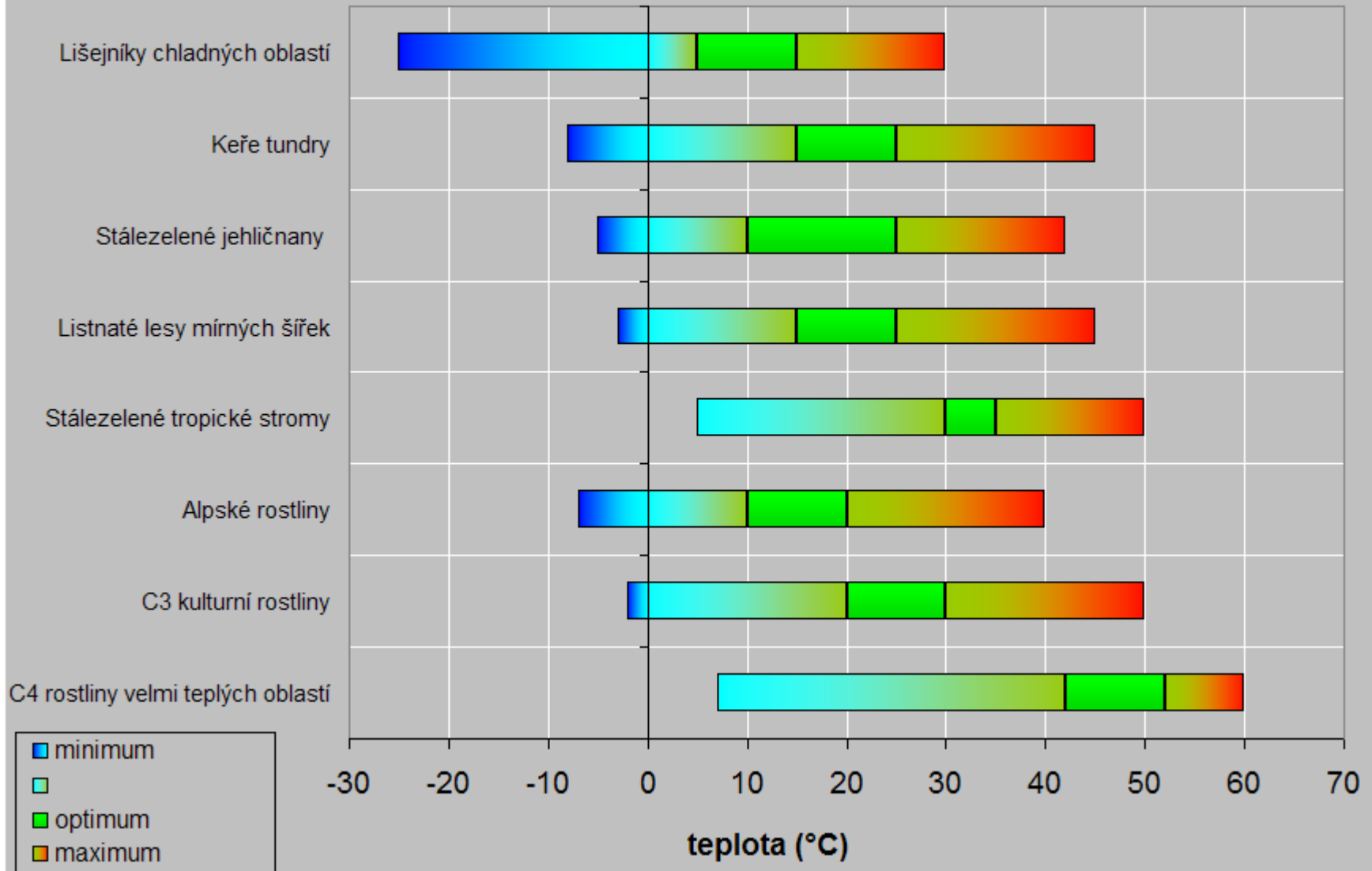
Teplota a rostliny

- 1) Nejdůležitější bioklimatologická proměnná ovlivňující vývoj rostlin - nejdéle studovaná
- 2) Vyšší rostliny jsou schopné přežít v rozmezí 0-60°C - kulturní plodiny 10-40°C
- 3) Optimální teplotní rozpětí leží mezi 20-30°C



Teploty za kterých může probíhat fotosyntéza

Čistá fotosyntéza - kardinální body



Teplota listu

Listy vystavené slunci

- *Netranspirující listy mohou být i o 15°C teplejší*
- *Transpirující listy nestresovaných rostlin $TL = TV$*

Listy ve stínu - obvykle $TL > TV$

Listy za jasné noci - $TL < TV$ a to i o 2°C

Listy za oblačné noci - $TL \sim TV$

Letální teplota 50-60°C (u vodních a stínomilných rostlin 40°C)

Mechanismy poškození rostlin nízkou teplotou (za spolupůsobení jiných faktorů)

Udušení - pod kompaktní sněhovou pokrývkou pokračují životní procesy i když zpomaleně - nedostatek O_2 vede k akumulaci toxických látek

Fyziologické sucho - vysoká transpirační aktivita na jaře (zejména u jehličnanů v mírných pásech) může vést ke krátkodobému vnitřnímu deficitu H_2O (zejména při nízkých teplotách půdy)

Poškození mrazem -

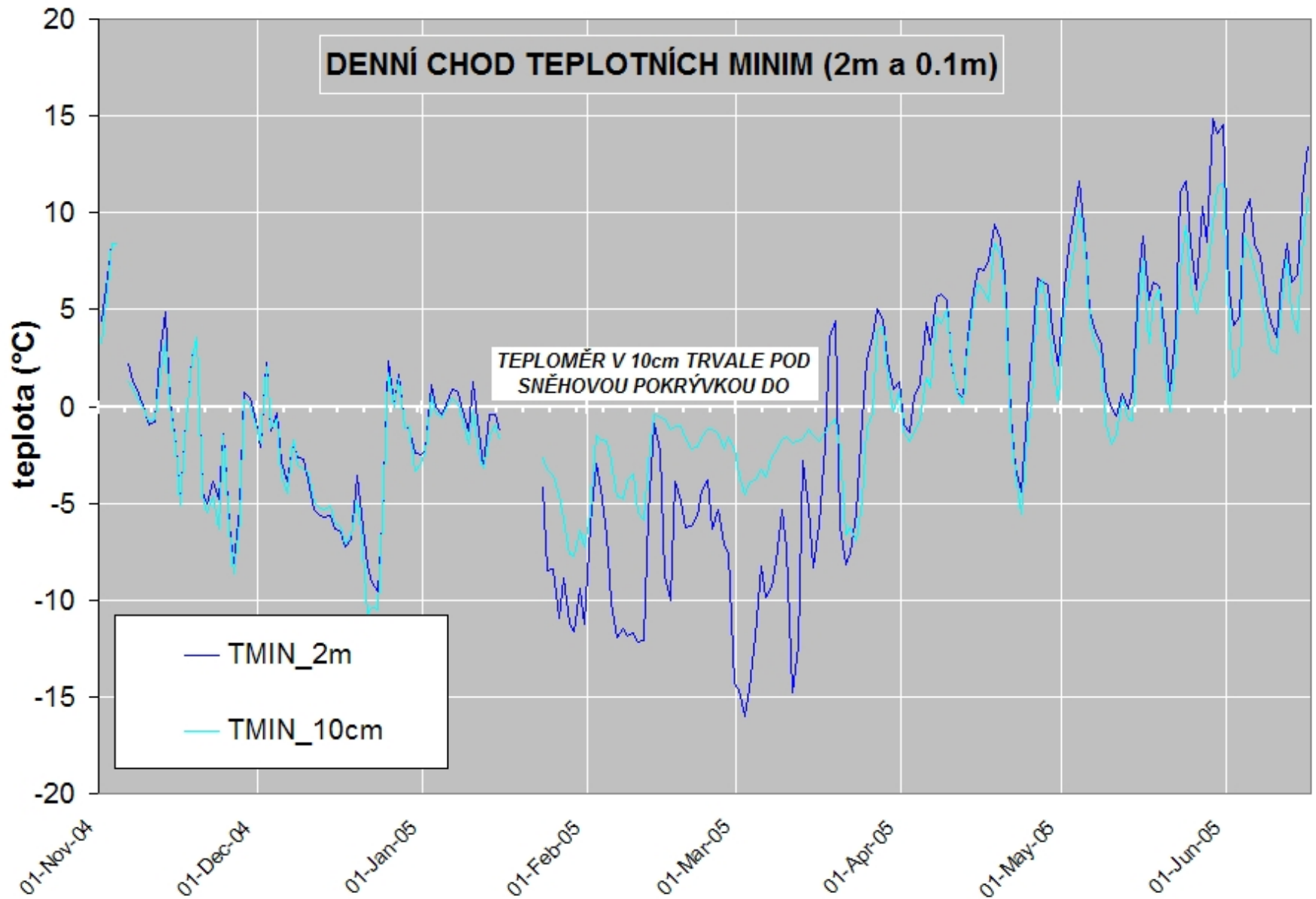
- a) pohyby půdy
- b) formování ledových krystalů
- c) osmotické vysušení buněk

Poškození rostlin nízkou teplotou II (změny půdního prostředí způsobené mrazem)

Polopromrzlá půda - rozlišujeme dvě stádia
voda - led je v půdě v rovnováze

Plně zmrzlá půda - dochází ke zvětšení objemu
půdy v důsledku vzniku ledových krystalů - pohyby
půdy poškozují rostliny („vytahování“) - ohrožen
zejména krček a kořeny

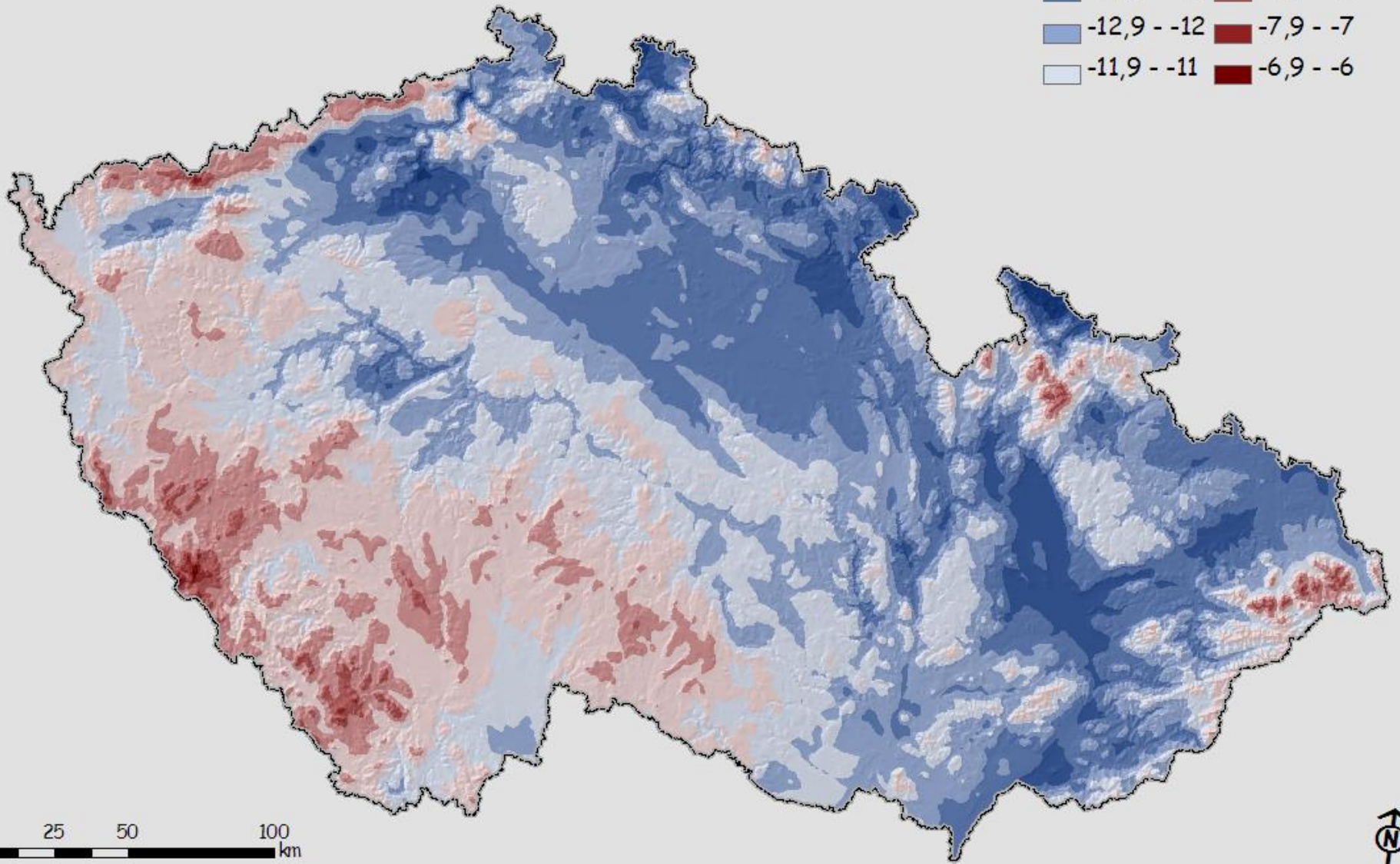
Izolační schopnosti sněhu



LEGEND Tmin [°C]:

■ -16,1 - -15	■ -10,9 - -10
■ -14,9 - -14	■ -9,9 - -9
■ -13,9 - -13	■ -8,9 - -8
■ -12,9 - -12	■ -7,9 - -7
■ -11,9 - -11	■ -6,9 - -6






10. XII. 2002

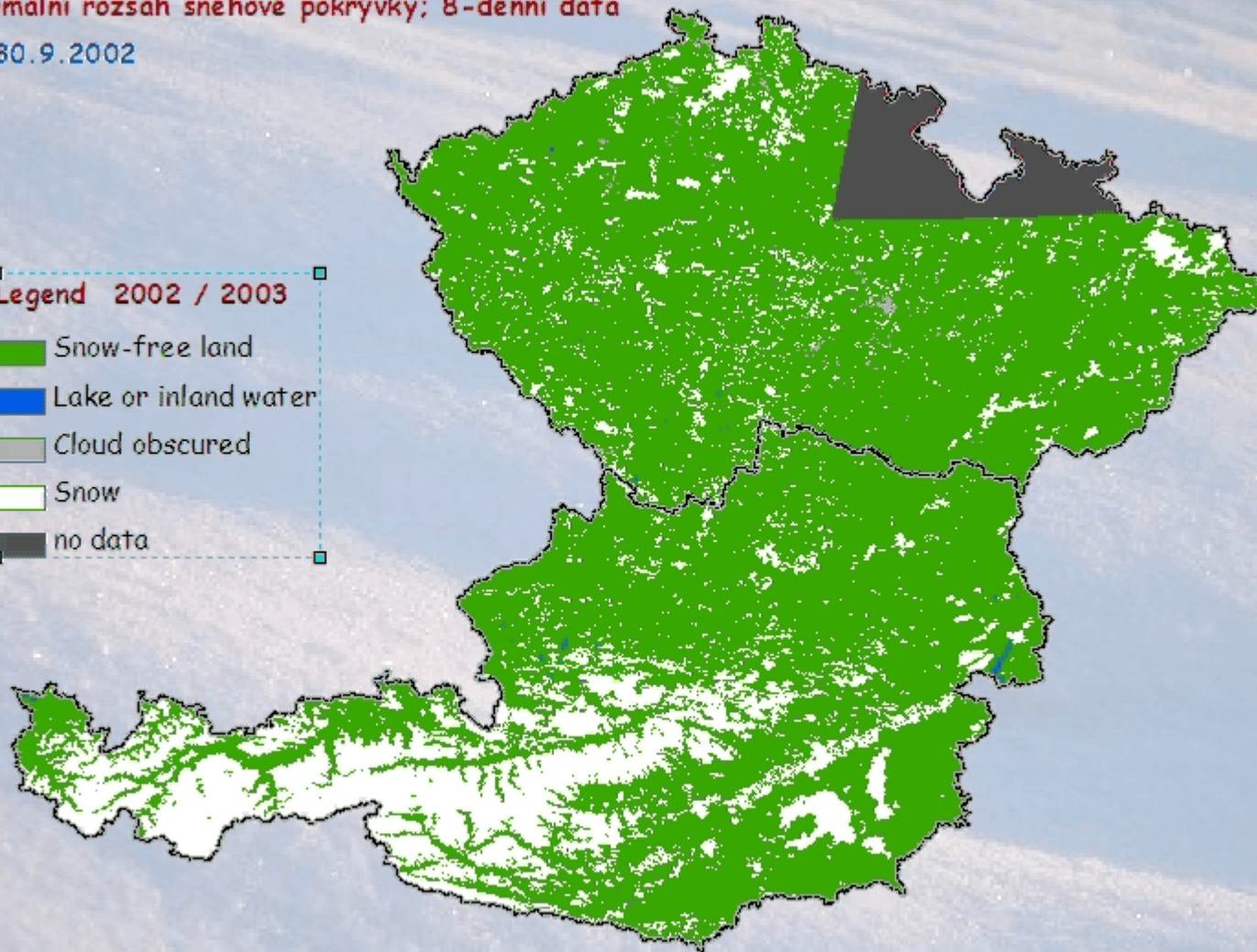


Sněhová pokrývka zima 2002/2003

Maximální rozsah sněhové pokrývky; 8-denní data

30.9.2002

- Legend 2002 / 2003
-  Snow-free land
 -  Lake or inland water
 -  Cloud obscured
 -  Snow
 -  no data



Poškození rostlin nízkou teplotou (přezimování pšenice 2002/2003)

Stav porostů odrůd pšenice ozimé na jaře 2003

- 9 - přežilo 100 % rostlin z parcely
- 7 - přežilo 75 % rostlin z parcely
- 5 - přežilo 50 % rostlin z parcely
- 3 - přežilo 25 % rostlin z parcely
- 1 - nepřežily žádné rostliny

Odrůda	Stankov	Chrastava	Horáždovice	Jaroměřice	Čáslav - předplodina hrach	Čáslav - předplodina pšenice	Obtekovice	Sedlec	Vysoká	Lednice	Krásné Údolí	Zatec	Nechanice	Lipa	Stupice	Hradec n. Sv.	Kujavy	Trutnov	Pusté Jarkovice	Braníšovice	Chřovice	Kroměříž	Hrubčice	Věrovany	Uherský Ostroh	Průměr
Rheia	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8.1
Samanta	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7.9
Meritto	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7.9
Sulamit	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7.6
Alana	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7.2
Ilias	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7.0
Šárka	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6.9
Ludwig	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6.8
Vlasta	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6.7
Ebi	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6.6
Svitava	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5.8
Rapsodia	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5.2
Clever	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.7
Complet	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.4
Batis	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.4
Clarus	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.2
Drifter	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.0
Alibaba	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4.0
Mladka	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3.5
Globus	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3.2
Bill	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3.1
Corsaire	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2.6
Rialto	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2.5
Karolinum	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2.4
Trend	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2.0
Průměr	9.0	8.8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	5.2

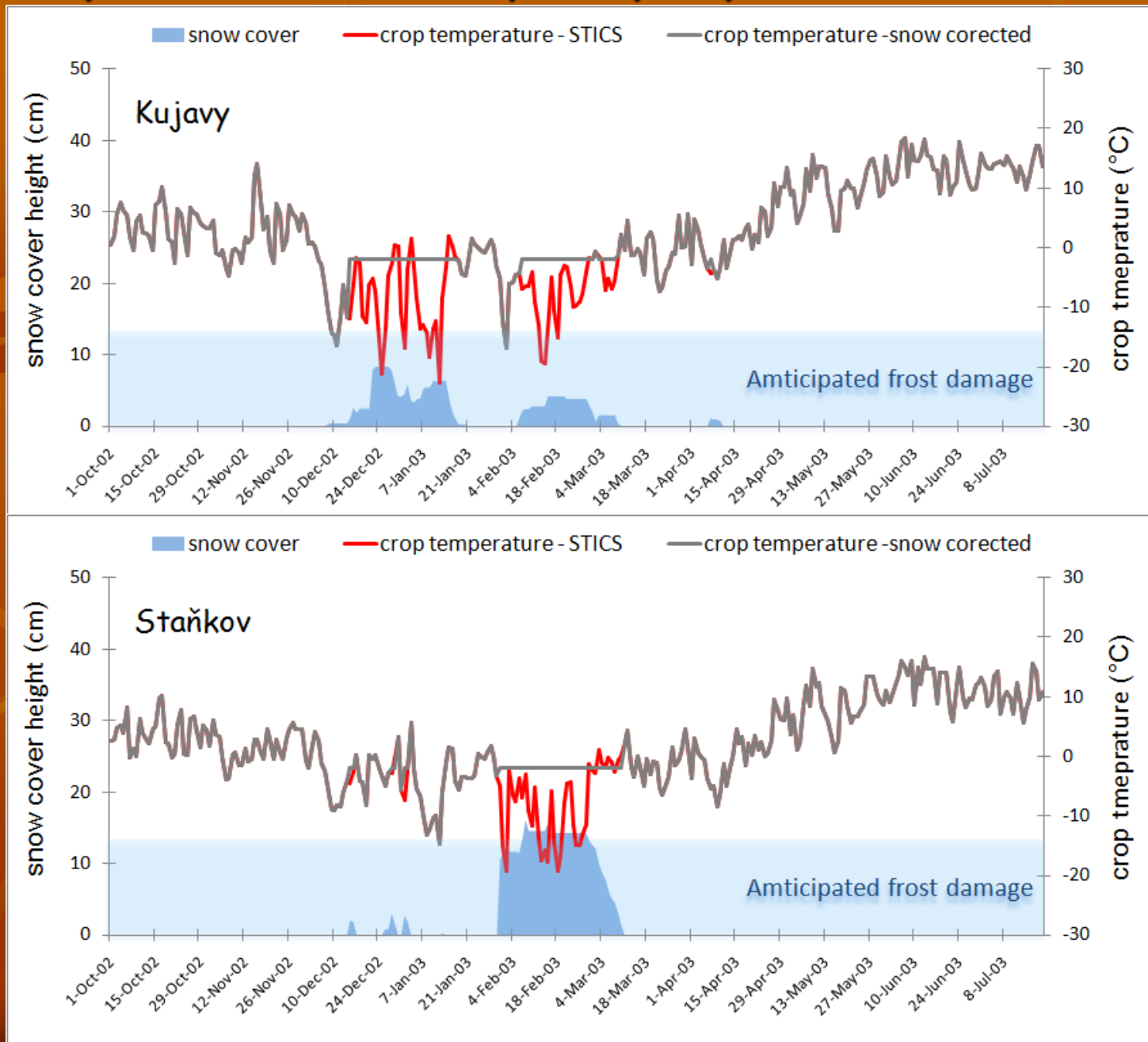
Poškození rostlin nízkou teplotou (přezimování pšenice 2002/2003)

Stav porostů odrůd pšenice ozimé na jaře 2003

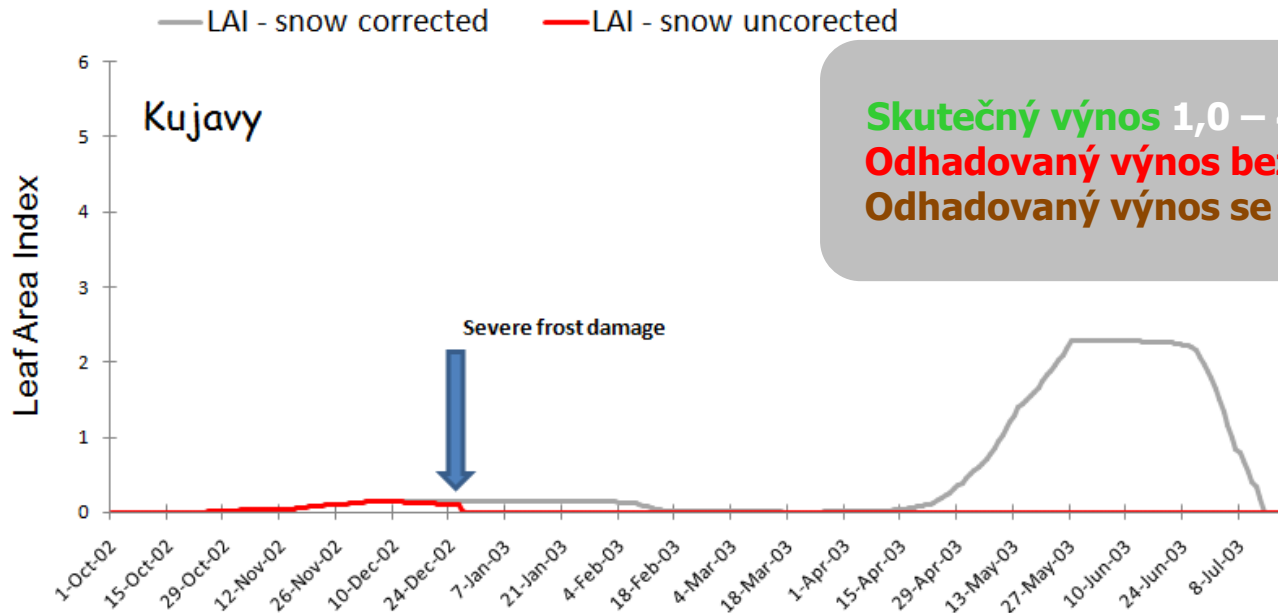
- 9 - přežilo 100 % rostlin z parcely
- 7 - přežilo 75 % rostlin z parcely
- 5 - přežilo 50 % rostlin z parcely
- 3 - přežilo 25 % rostlin z parcely
- 1 - nepřežily žádné rostliny

Odrůda	Stanšov	Chrástava	Horáždovice	Jaroměřice	Čáslav - předplodina hrach	Čáslav - předplodina pšenice	Obtekovice	Sedlec	Vysoká	Lednice	Krásné Údolí	Zatec	Nechanice	Lipa	Stupice	Hradec n. Sv.	Kujavy	Trutnov	Pusté Jarkovice	Braníšovice	Chrlice	Kroměříž	Hrubčice	Věrovany	Uherský Ostroh	Průměr
Rheia	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	8.1
Samanta	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	7.9
Meritto	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	7.9
Sulamit	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	7.6
Alana	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	7.2
Ilias	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	7.0
Sárka	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	6.9
Ludwig	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	6.8
Vlasta	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	6.7
Ebi	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	6.6
Svitava	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	5.8
Rapsodia	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	5.2
Clever	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.7
Complet	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.4
Batis	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.4
Clarus	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.2
Drifter	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.0
Alibaba	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	4.0
Mladka	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	3.5
Globus	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	3.2
Bill	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	3.1
Corsaire	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	2.6
Rialto	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	2.5
Karolinum	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	2.4
Trend	9	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	2.0
Průměr	9.0	8	8.5	8.3	7.7	7.2	7.4	6.7	5.9	6.0	5.7	5.5	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.5	3.4	3.0	2.5	5.2

Význam sněhové pokrývky - stanice ÚKZÚZ



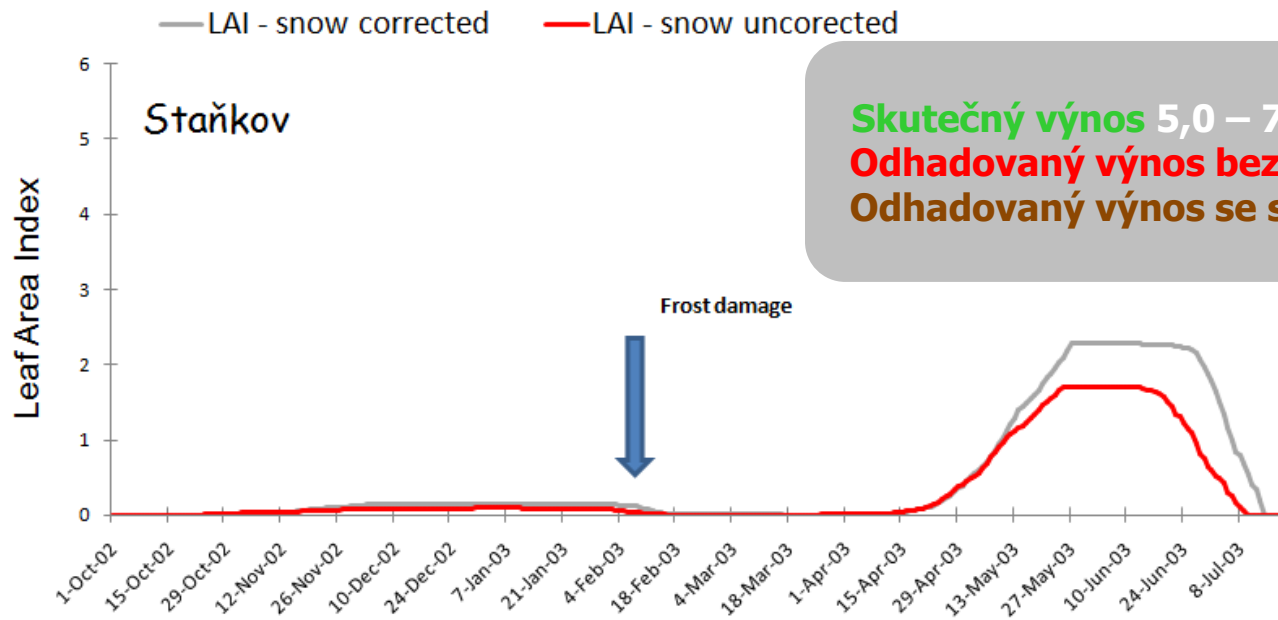
Význam sněhové pokrývky



Skutečný výnos 1,0 – 4,0 t/ha

Odhadovaný výnos bez sněhové pokrývky = 0,0 t/ha

Odhadovaný výnos se sněhovou pokrývkou = 3,5 t/ha



Skutečný výnos 5,0 – 7,0 t/ha

Odhadovaný výnos bez sněhové pokrývky = 3,7 t/ha

Odhadovaný výnos se sněhovou pokrývkou = 5,2 t/ha

Příčiny pozdních nebo časných mrazů

Radiační mráz



Následkům je možné předcházet
Krátkodobé (několik hodin)

Advekční mráz



Následkům je možné předcházet jen
omezeně
Dlouhodobé (několik dní)

Poškození rostlin nízkými teplotami

Mrznutí pletiv je proces formování ledových krystalů na krystalizačních jádrech tvořených obvykle bakteriemi, které jsou v pletivech přítomny.

Známky poškození:

Listů/stonku - těžké - připomíná „Spálení“ a je důsledkem popraskání buněk, ztrátě vnitrobuněčného obsahu a následného odumření pletiv.

- lehké - listy jsou typické zažloutlými konci (nezaměnit s nedostatkem živin)

Květů - květy se dále nevyvíjí a zůstávají sterilní

Důsledky:

Poškození listů - nemá velký význam - rostlina jej může komenzovat

Poškození stonku - zejména v období prodlužovacího růstu výrazně snižuje výnos



Příčiny pozdních nebo časných mrazů

Radiační mráz



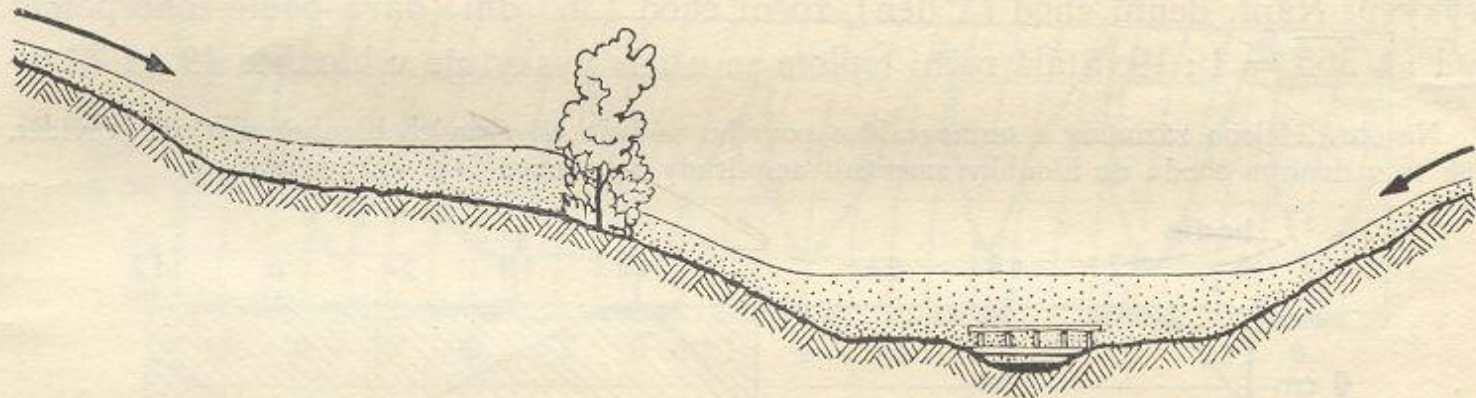
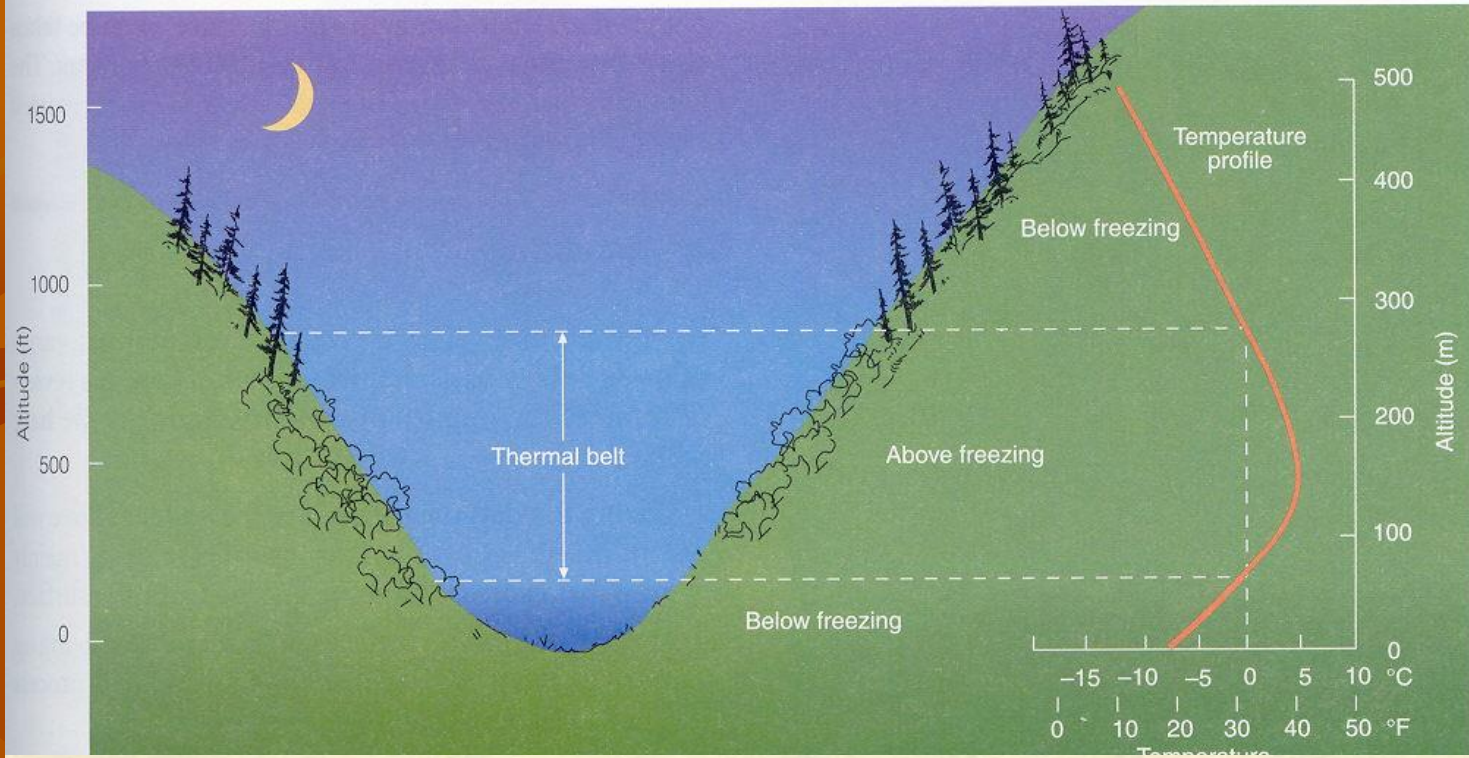
Následkům je možné předcházet
Krátkodobé (několik hodin)

Advekční mráz



Následkům je možné předcházet jen
omezeně
Dlouhodobé (několik dní)

Zranitelné polohy



22. Mrazová kotlina v údolí a nad přepážkou (průřez).

Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Výběr vhodné lokality

Mrazuvzdorné plodiny (odrůdy)

Optimalizace data setí (u polních plodin)

Vhodná agrotechnika podporující akumulaci tepla
„Zakrytí“ plochy (*vysokými stromy, textilií*)

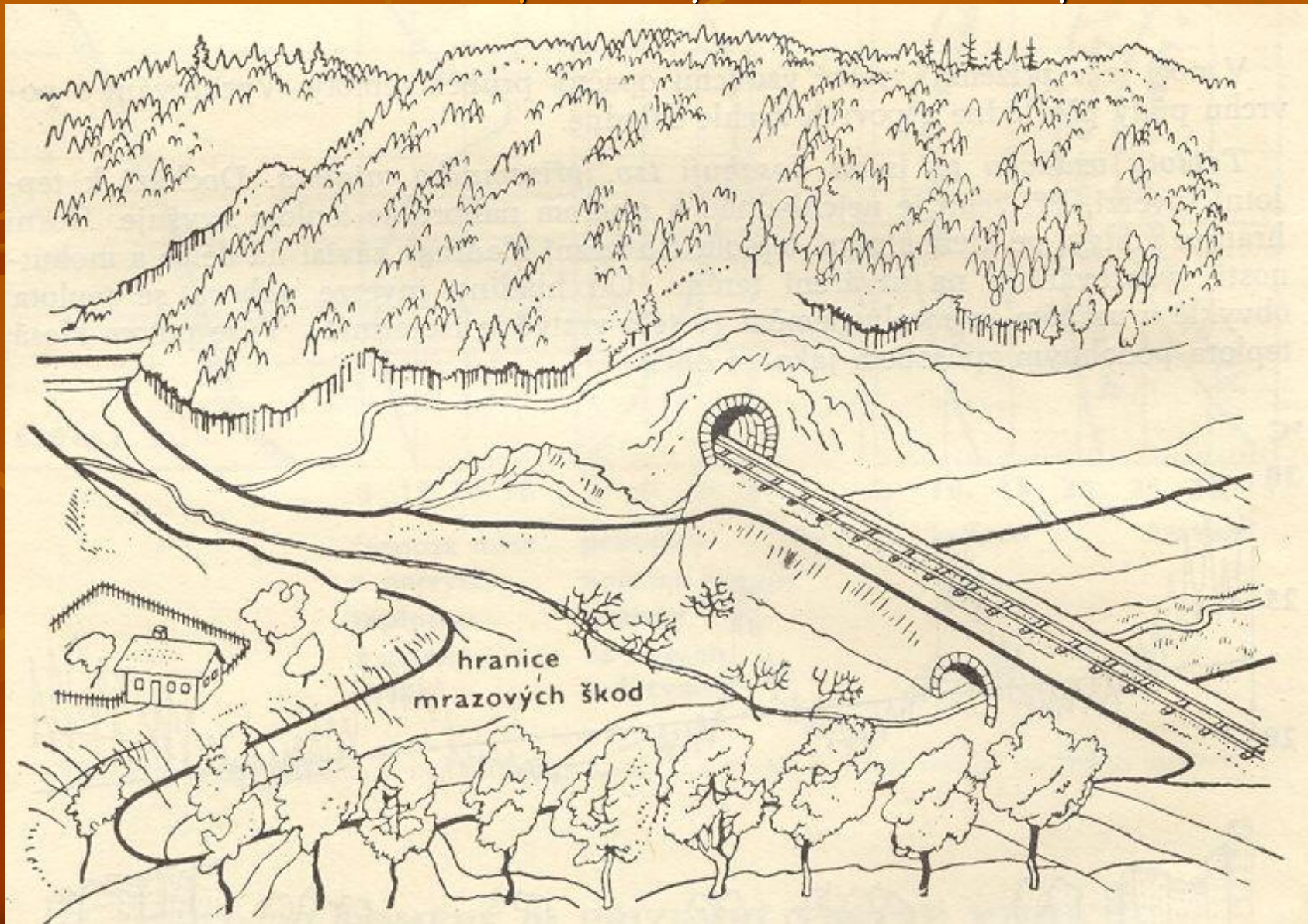
Nízké kultury a keře: zakrytí fólií, geotextilií, slámou....

Sady a vinohrady : hořáky (případně otevřená topeniště)
zintenzivnění proudění vzduchu
řízená závlaha

Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

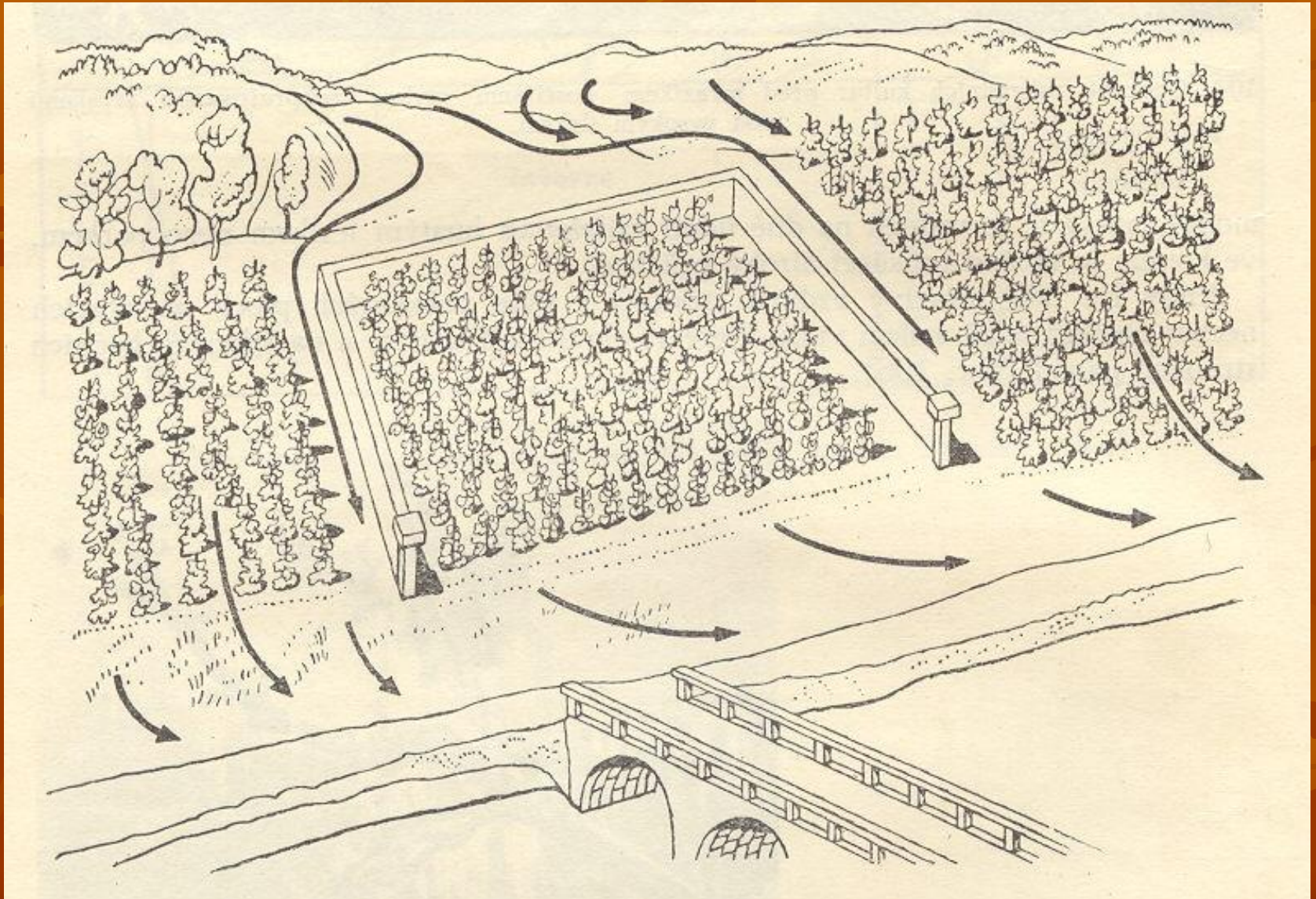
Výběr vhodné lokality



Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

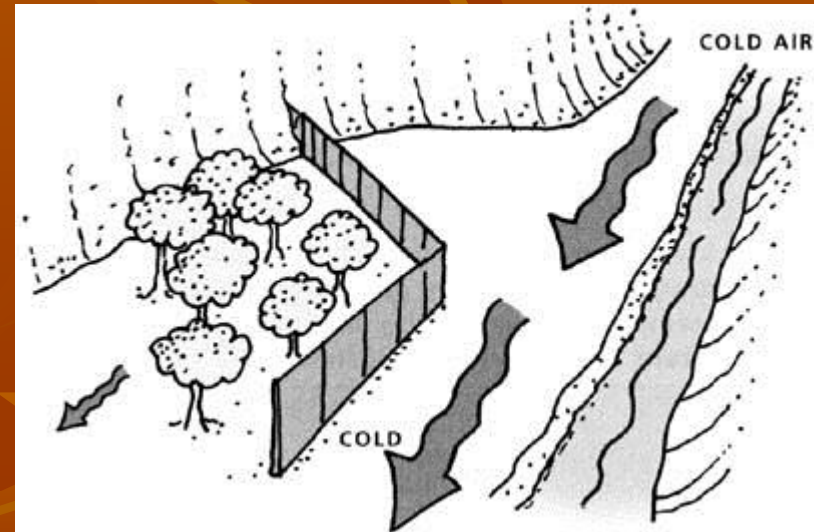
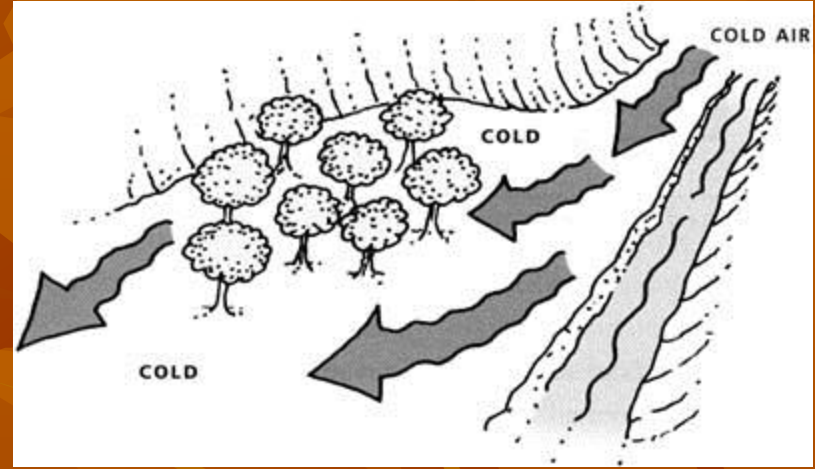
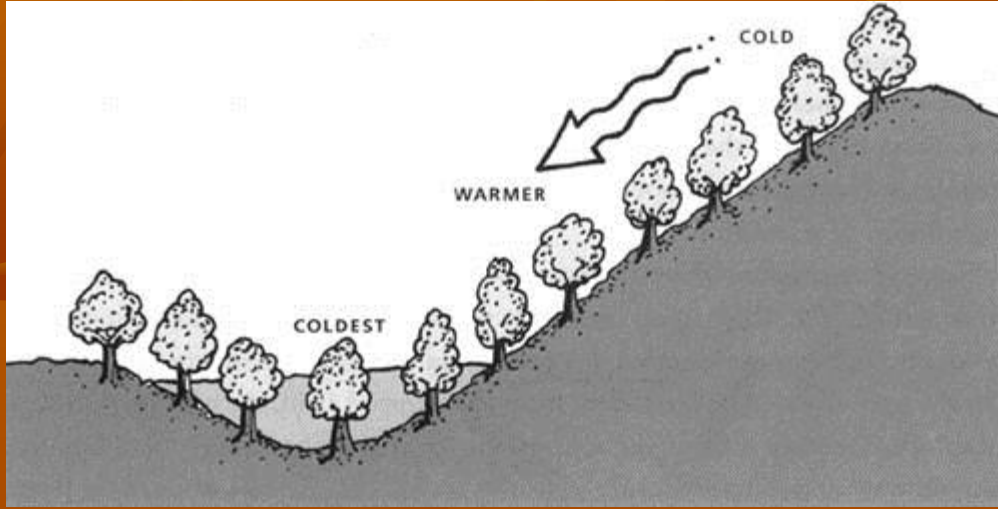
Výběr vhodné lokality



Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Výběr vhodné lokality



Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Mrazuvzdorné plodiny (odrůdy)

Optimalizace data setí (u polních plodin)

Vhodná agrotechnika podporující akumulaci tepla

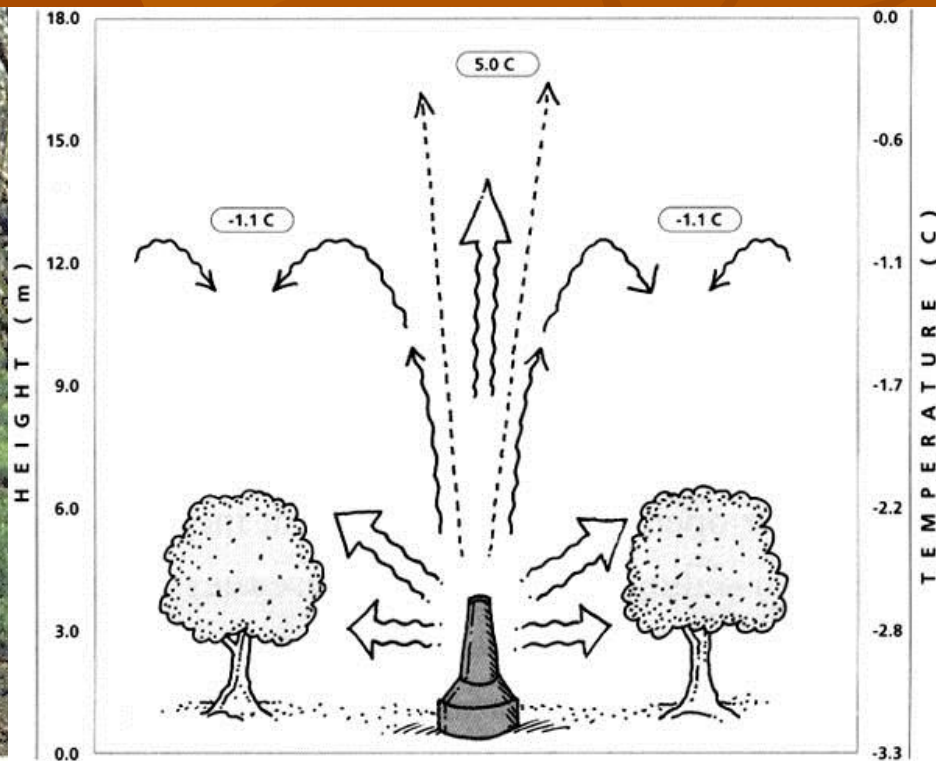
ideální - kompaktní bezplevelné meziřadí

mimořádně náchylné - kultivovaná s mulčem nebo zaplevelená

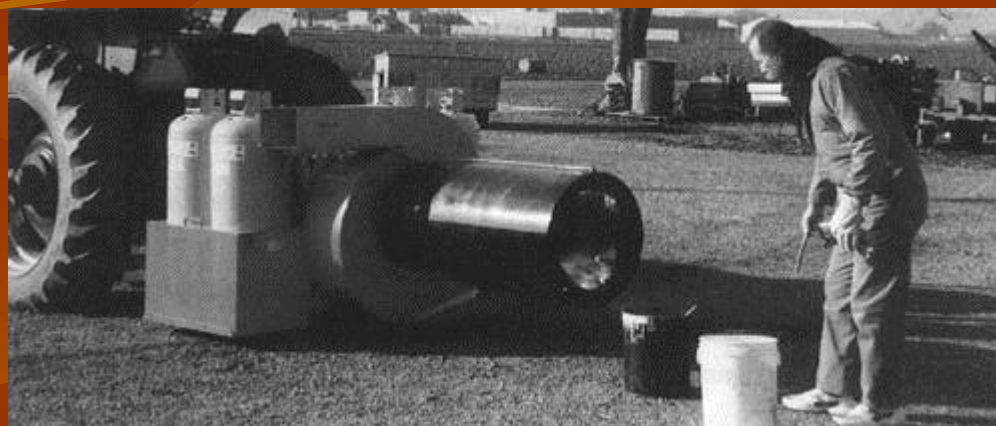
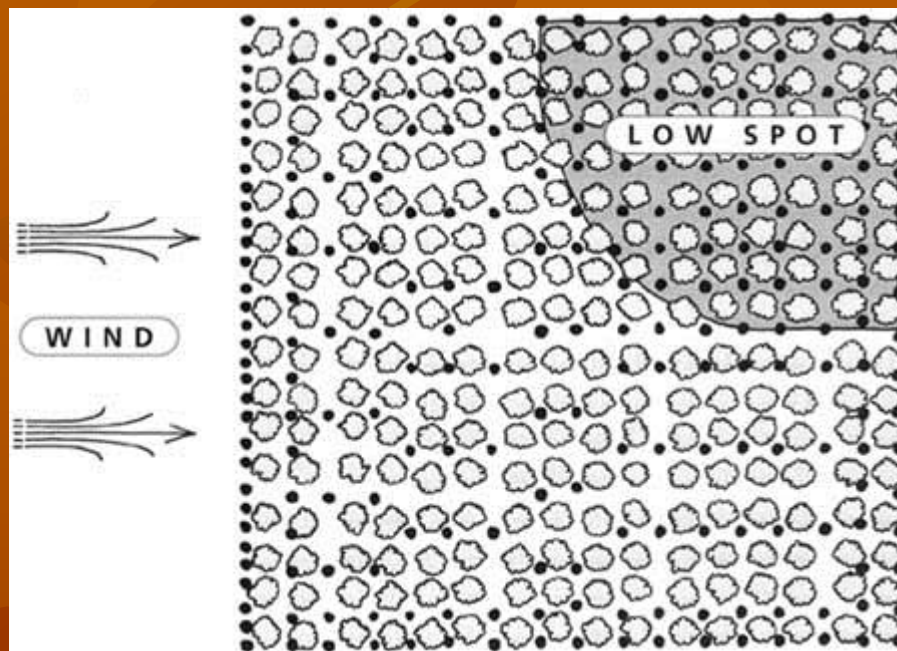
„Zakrytí“ plochy (vysokými stromy, textilií)



Sady a vinohrady : ohřivače (případně otevřená topeniště)



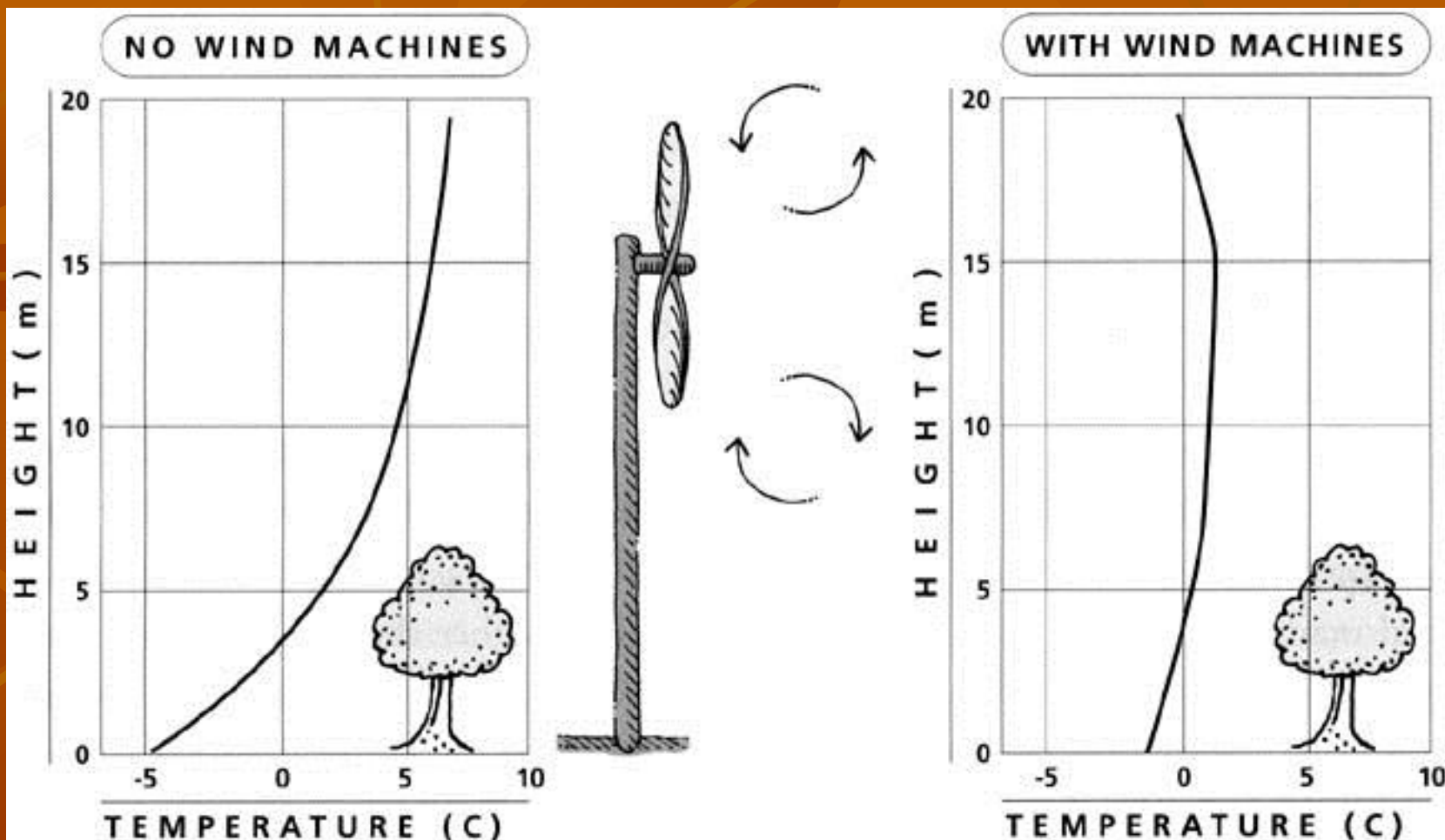
Sady a vinohrady : ohříváče (případně otevřená topeniště)



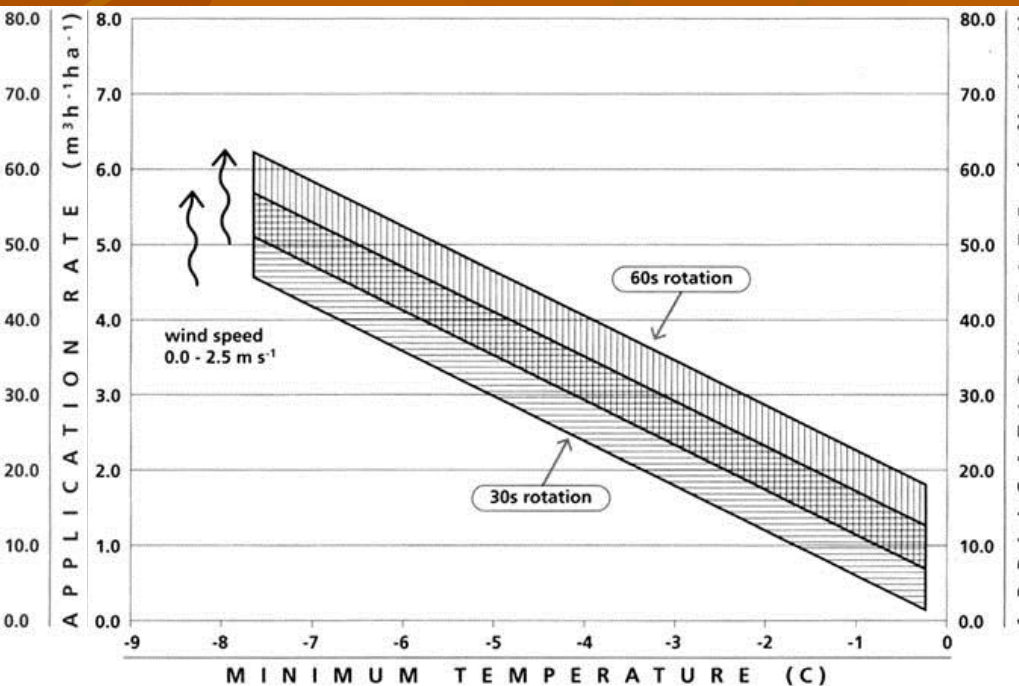
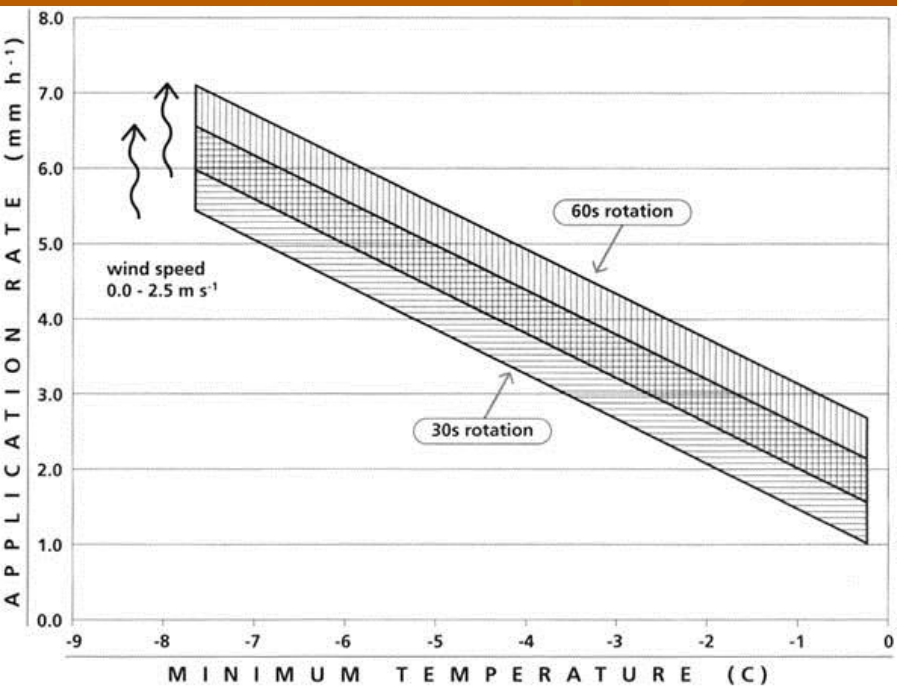
Sady a vinohrady : zintenzivnění proudění vzduchu



Sady a vinohrady : zintenzivnění proudění vzduchu



Sady a vinohrady : řízená závlaha



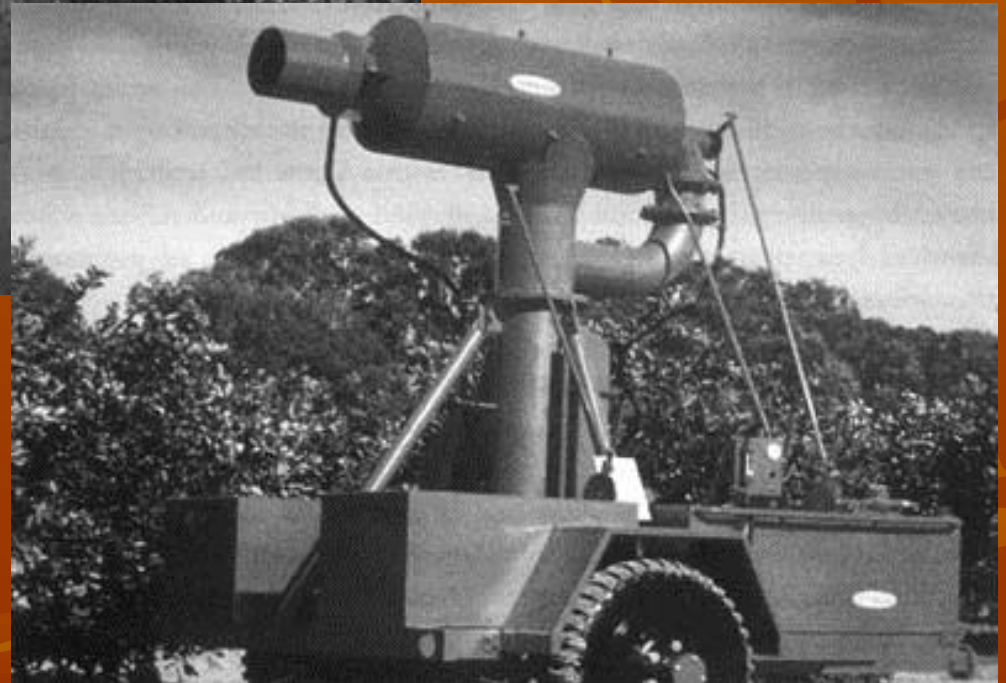
Sady a vinohrady : řízená zálaha



Sady a vinohrady : řízená závlaha



Sady a vinohrady : zamlžování



Sady a vinohrady : řízená závlaha



Děkuji Vám za pozornost



Důsledky a známky poškození mrazem

Mrznutí pletiv je proces formování ledových krystalů na krystalizačních jádrech tvořených obvykle baktériemi, které jsou v pletivech přítomny.

Známky poškození:

Listů/stonku - těžké - připomíná „Spálení“ a je důsledkem popraskání buněk, ztrátě vnitrobuněčného obsahu a následného odumření pletiv.

- lehké - listy jsou typické zažloutlými konci (nezaměnit s nedostatkem živin)

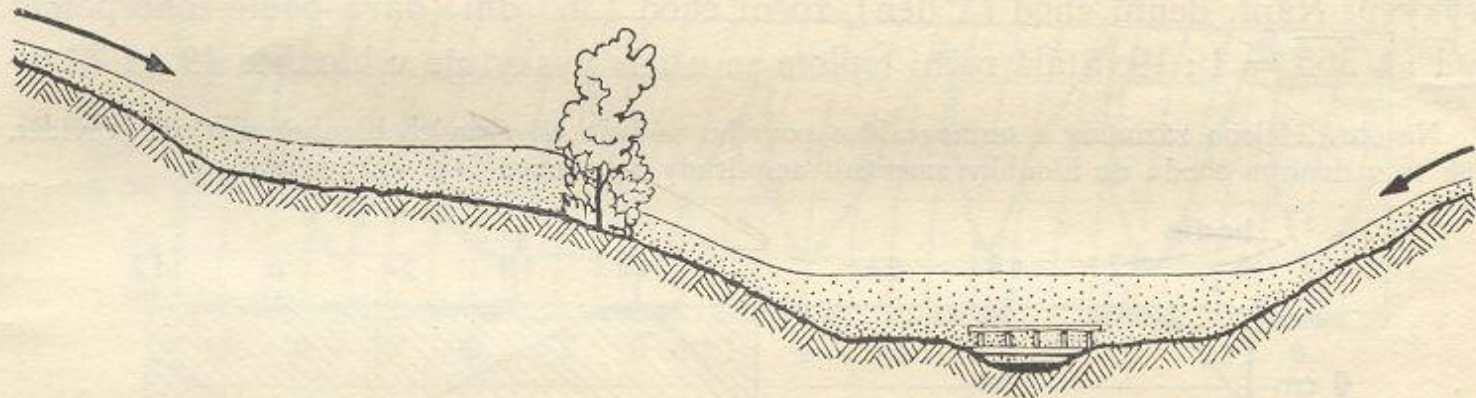
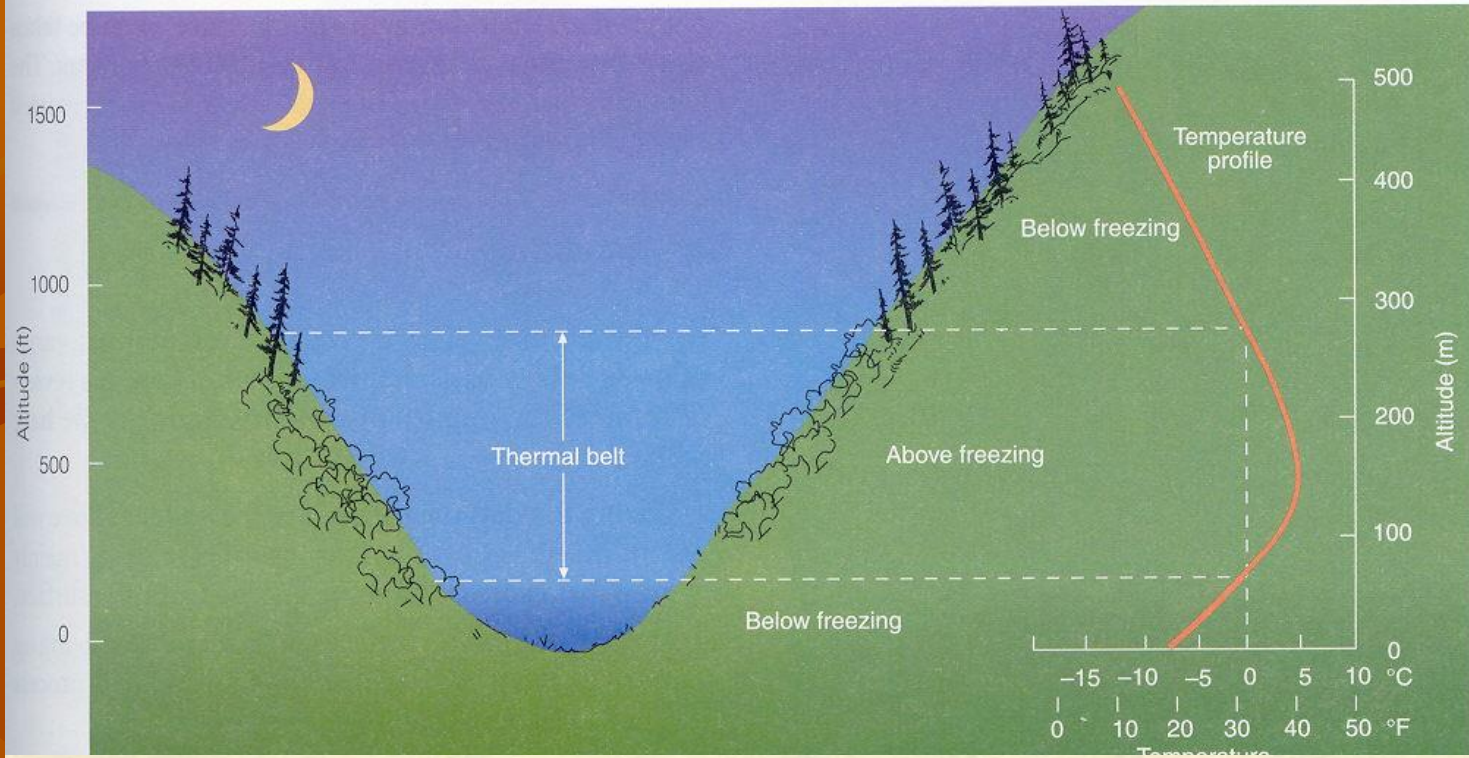
Květů - květy se dále nevyvíjí a zůstávají sterilní

Důsledky:

Poškození listů - nemá velký význam - rostlina jej může komezovat

Poškození stonku - zejména v období prodlužovacího růstu výrazně snižuje výnos

Zranitelné polohy



22. Mrazová kotlina v údolí a nad přepážkou (průřez).

Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Výběr vhodné lokality

Mrazuvzdorné plodiny (odrůdy)

Optimalizace data setí (u polních plodin)

Vhodná agrotechnika podporující akumulaci tepla
„Zakrytí“ plochy (*vysokými stromy, textilií*)

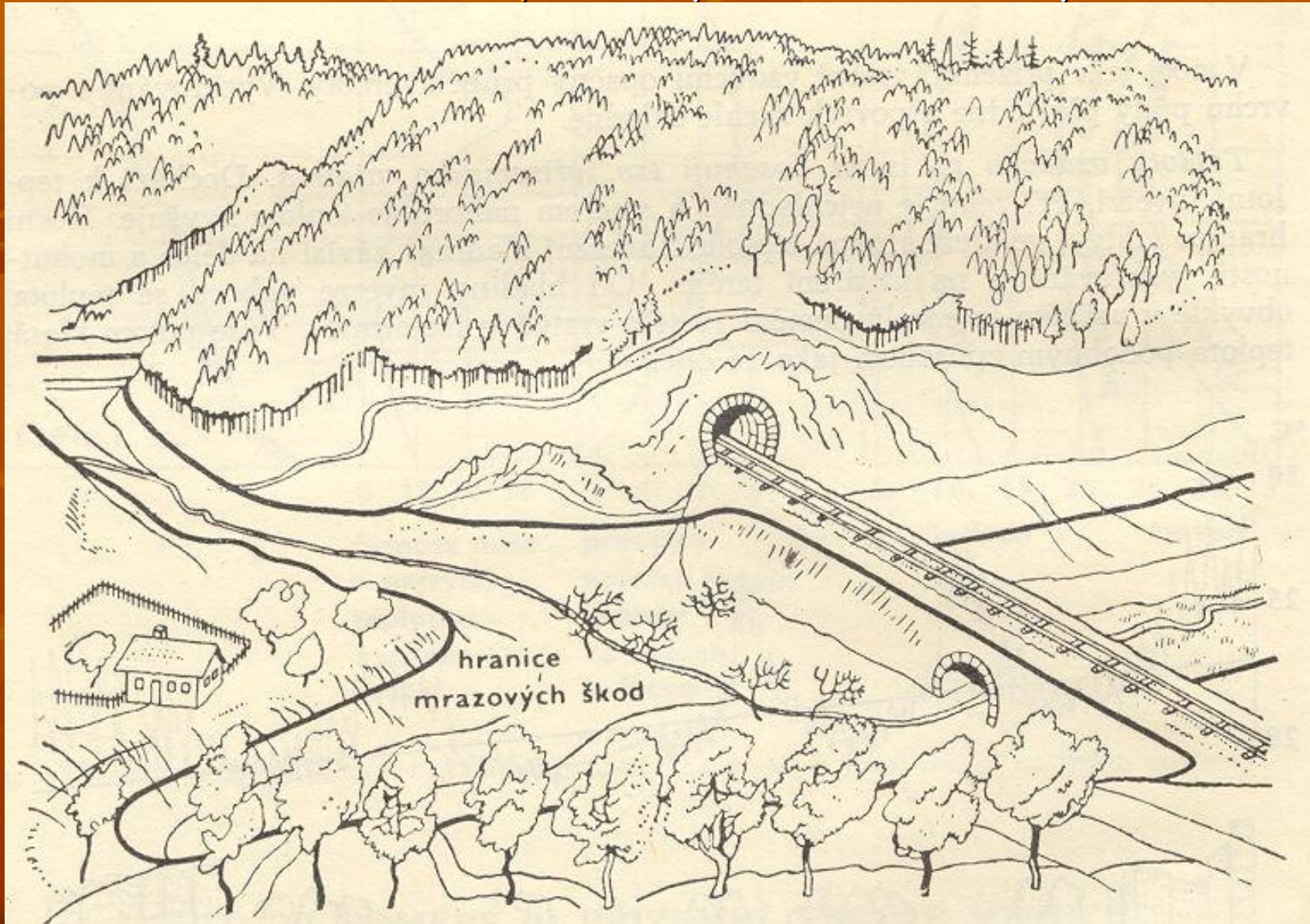
Nízké kultury a keře: zakrytí fólií, geotextilií, slámou....

Sady a vinohrady : hořáky (případně otevřená topeniště)
zintenzivnění proudění vzduchu
řízená závlaha

Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

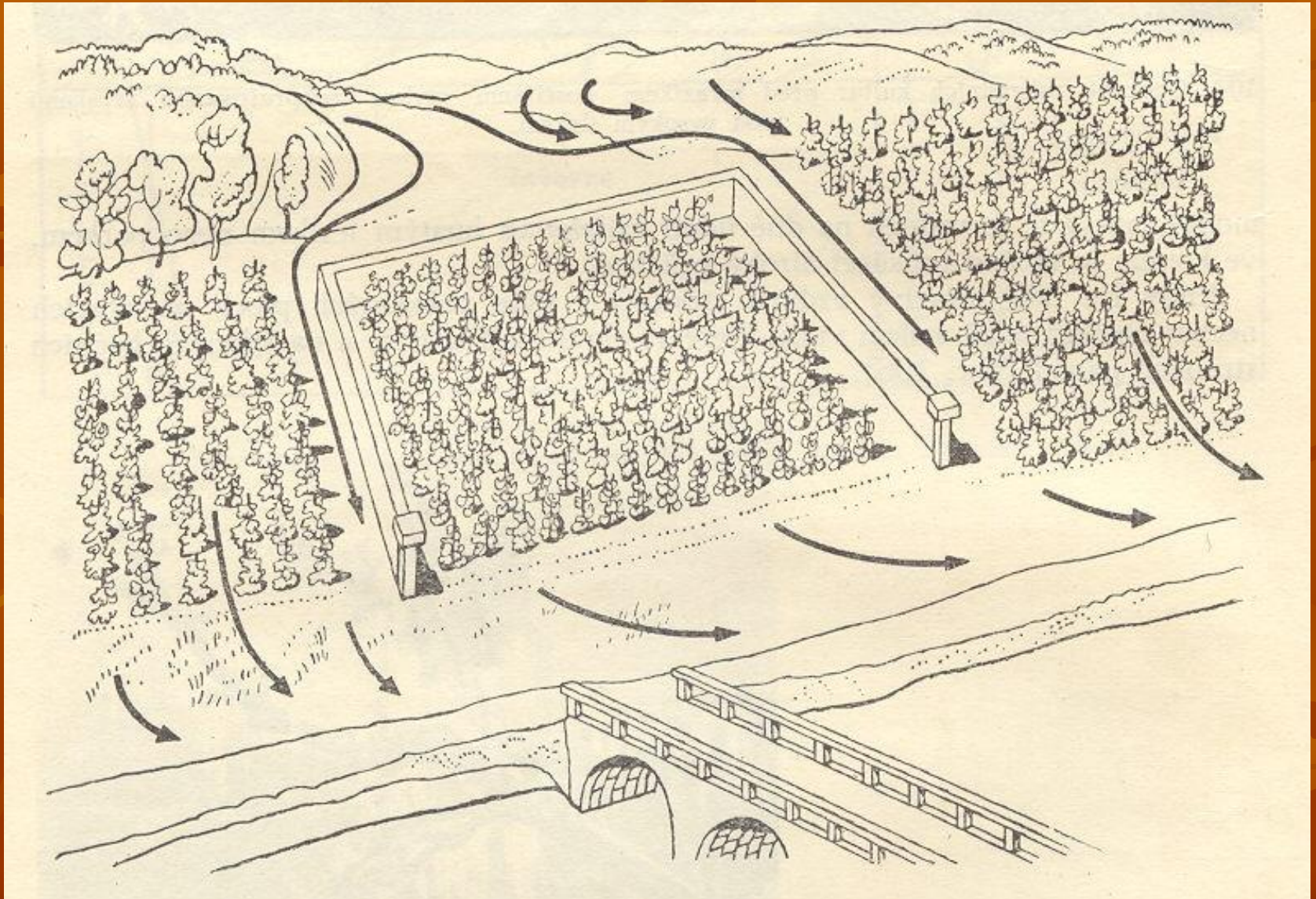
Výběr vhodné lokality



Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Výběr vhodné lokality



Protimrazová ochrana

Obecné zásady:

Mrazuvzdorné plodiny (odrůdy)

Optimalizace data setí (u polních plodin)

Vhodná agrotechnika podporující akumulaci tepla

ideální - kompaktní bezplevelné meziřadí

mimořádně náchylné - kultivovaná s mulčem nebo zaplevelená

„Zakrytí“ plochy (vysokými stromy, textilií)



Sady a vinohrady : ohřivače (případně otevřená topeniště)



Sady a vinohrady : zintenzivnění proudění vzduchu



Sady a vinohrady : řízená závlaha



Děkuji Vám za pozornost

