

Vyšší rostliny

Teplota ve vztahu k fotosyntéze

Prof. M. Barták

Jarní semestr 2015

Vyšší rostliny

teplota ve vztahu k fotosyntéze

- Základní pojmy
- Ekofyziologie fotosyntézy
- Adaptace na vysoké teploty
- Aklimace na vysoké teploty
- Anatomie a morfologie rostliny
- Vodní režim ve vztahu k teplotnímu

Termofilní bakterie

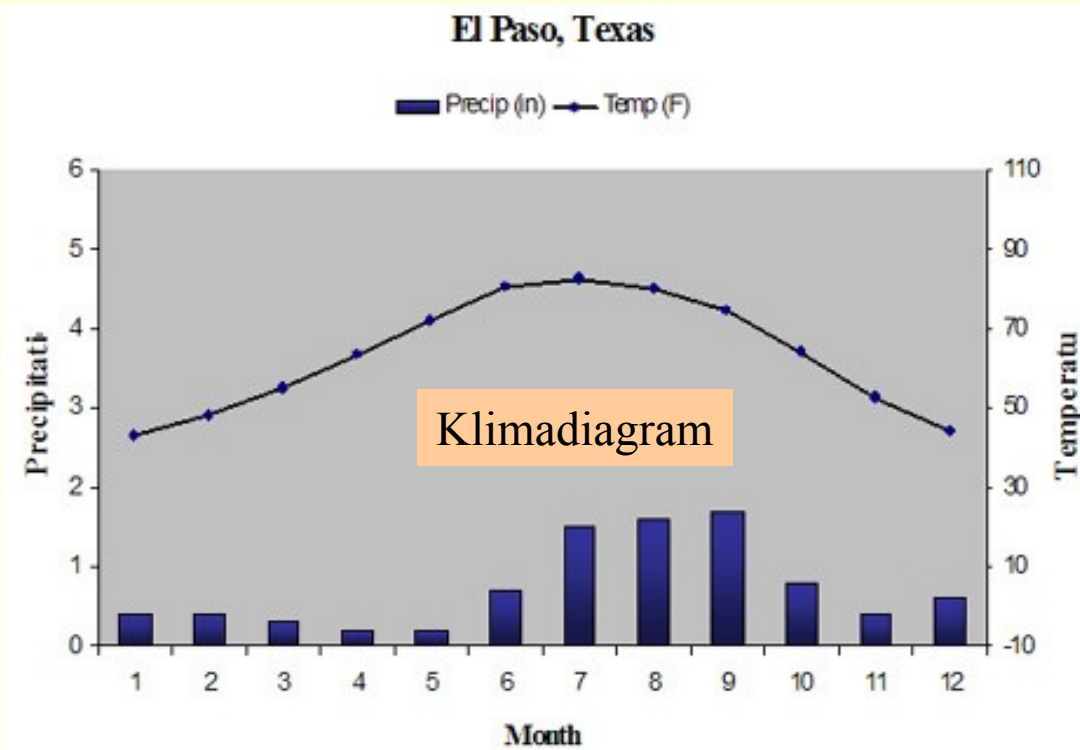


3



4

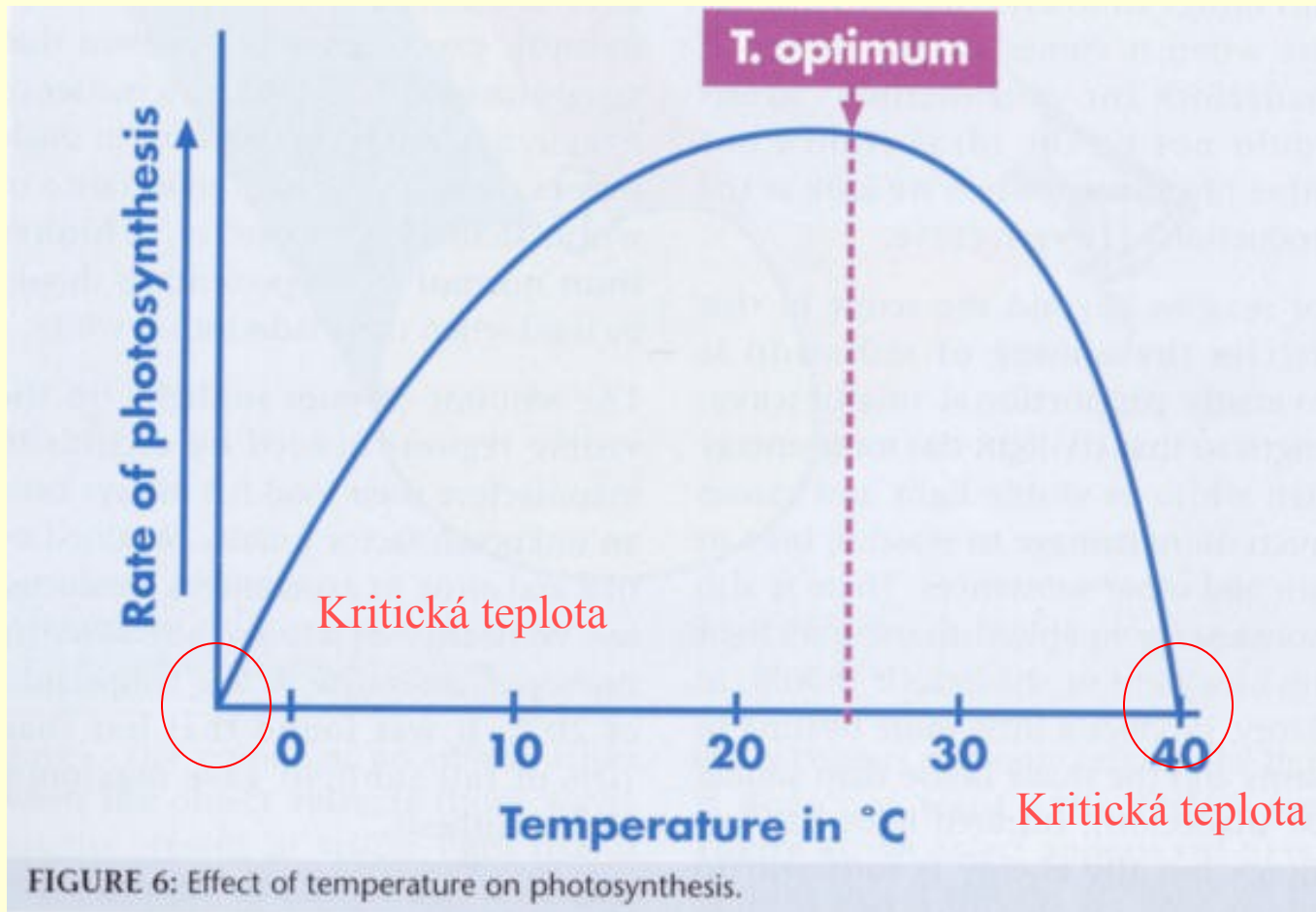
Vyšší rostliny, makroklima



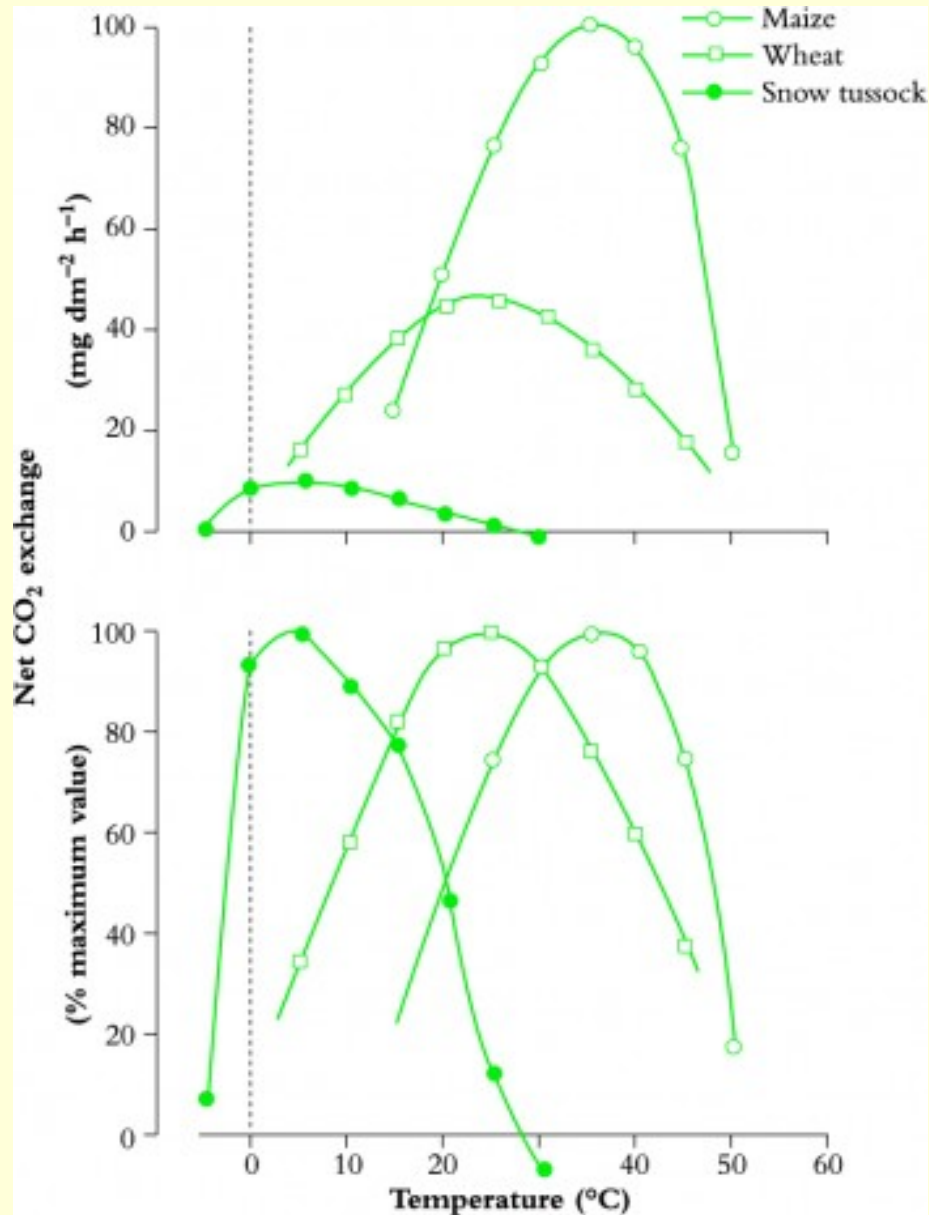
Macroclimate:

Automatická mikroklimatická stanice

Teplotní křivka fotosyntézy

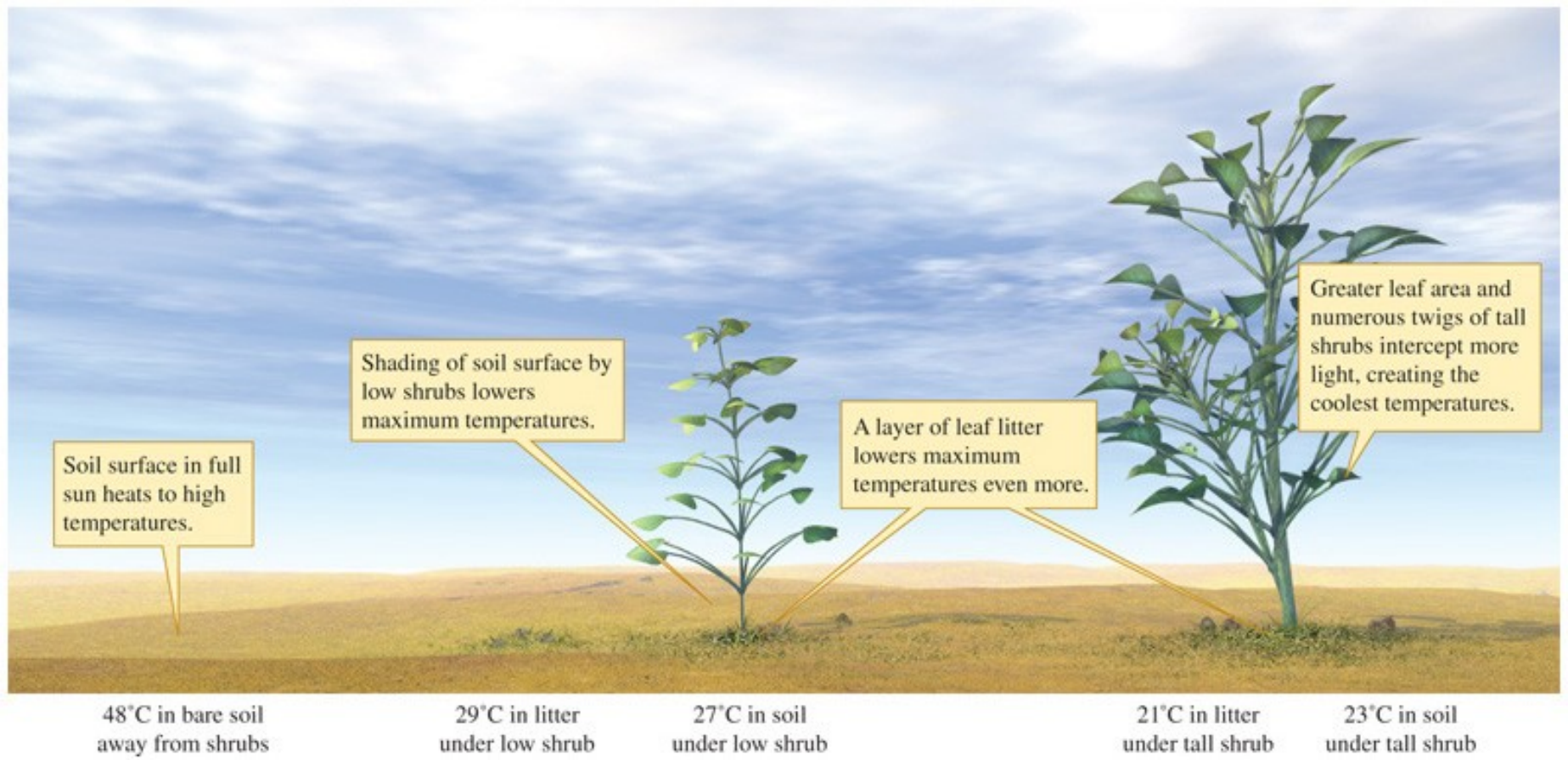


Teplotní křivka – mezidruhové rozdíly



- <http://plantsinaction.science.uq.edu.au/edition1/?q=content/14-2-1-photosynthesis>

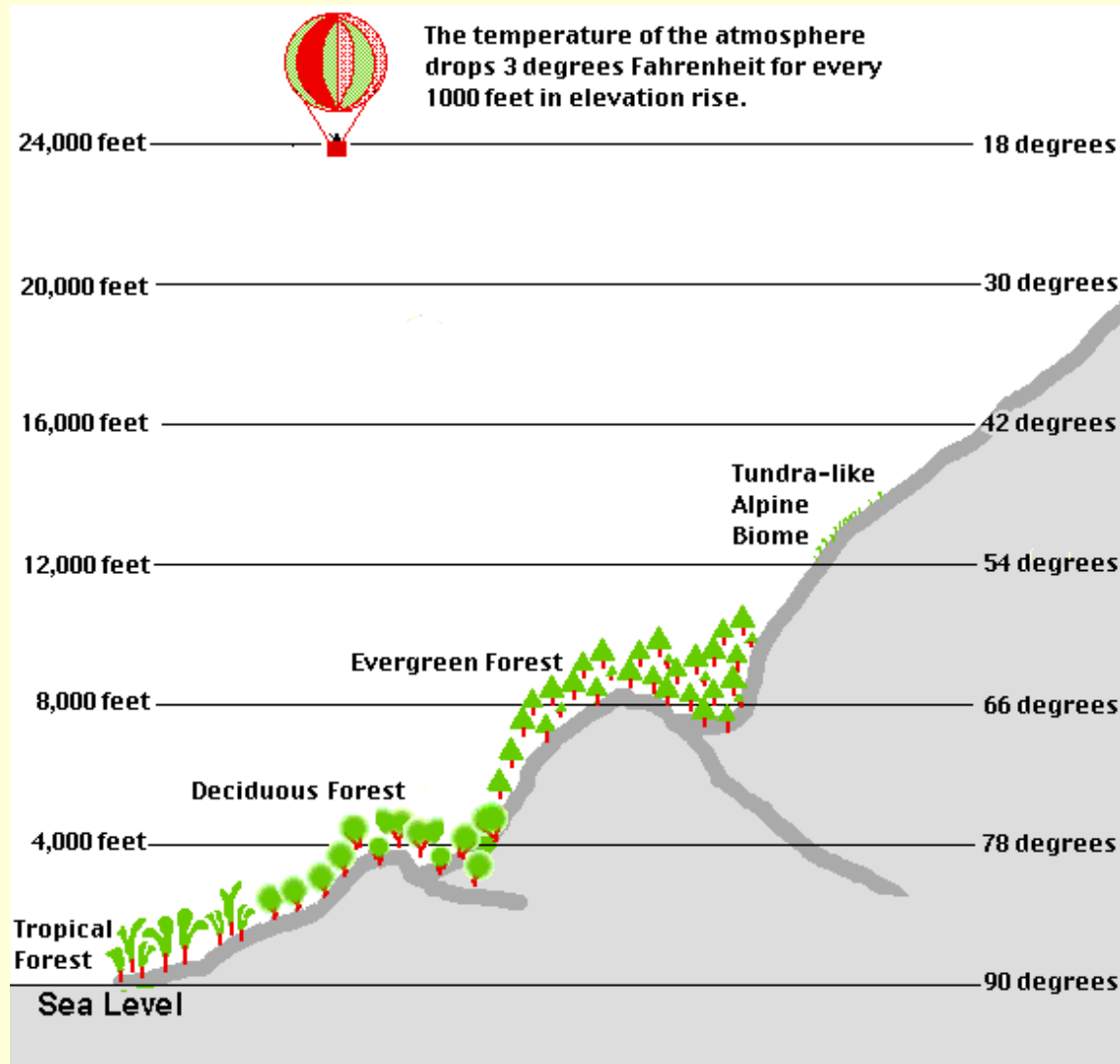
MICROCLIMA



Microclimate:

**Fig. 5.3 in
Molles 2008**

Nadmořská výška a teplota

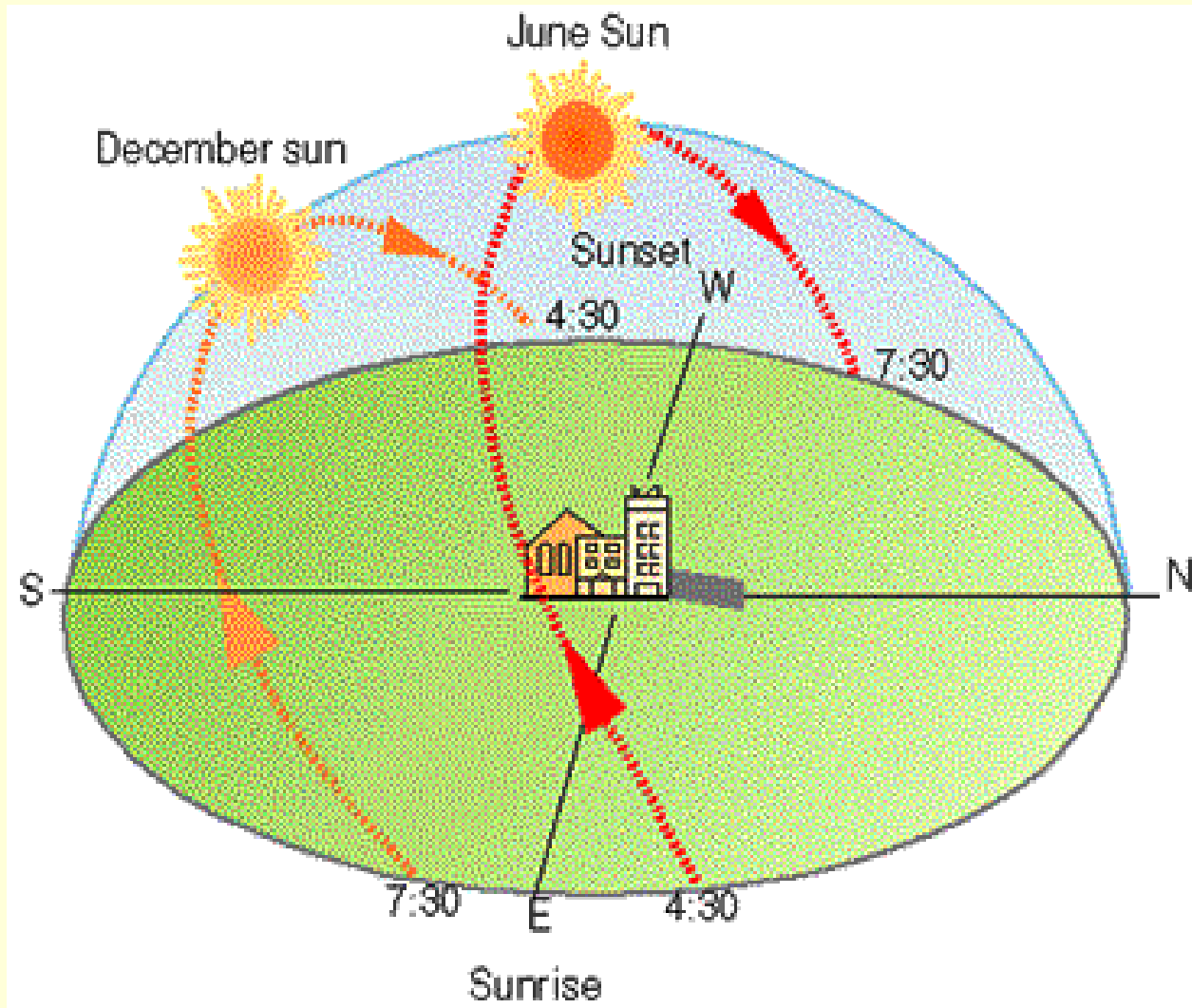


Svah, expozice a teplota



Gomez Peak, Eighty Mountain

Svah, expozice a teplota (severní polokoule)



Barva povrchu a teplota



Albedo:

Otvory v půdě a teplota



Teplota: půda, vzduch



Sevilleta National Wildlife Refuge

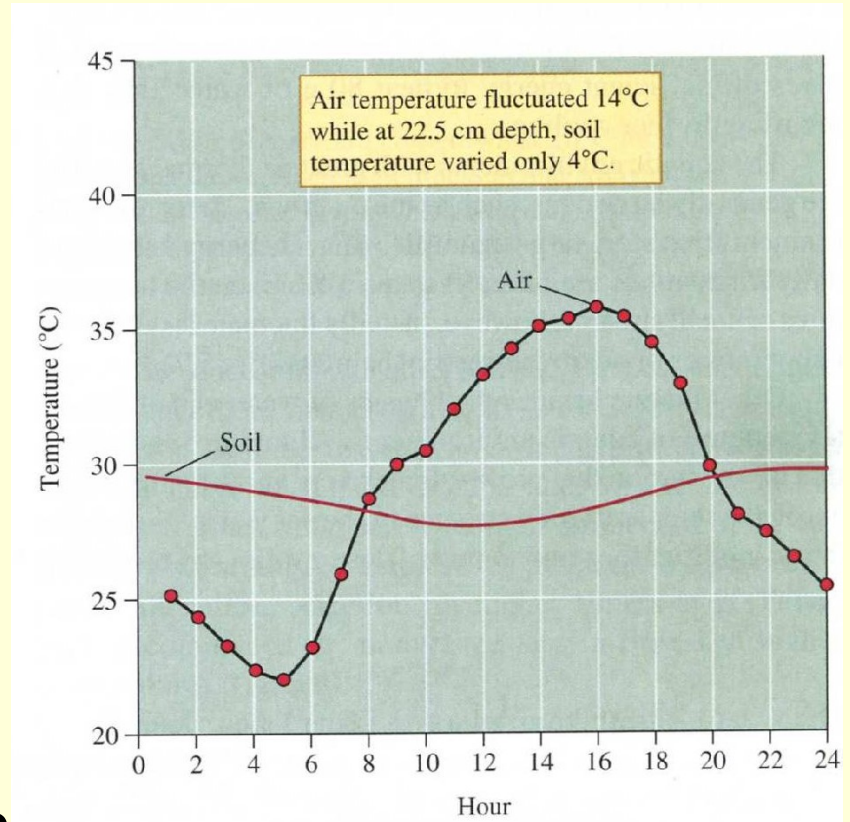


Fig. 5.6 in Molle 2010

Teplota vody (potoční, rybniční, mořské)



Různé niky v rámci jednoho potoka

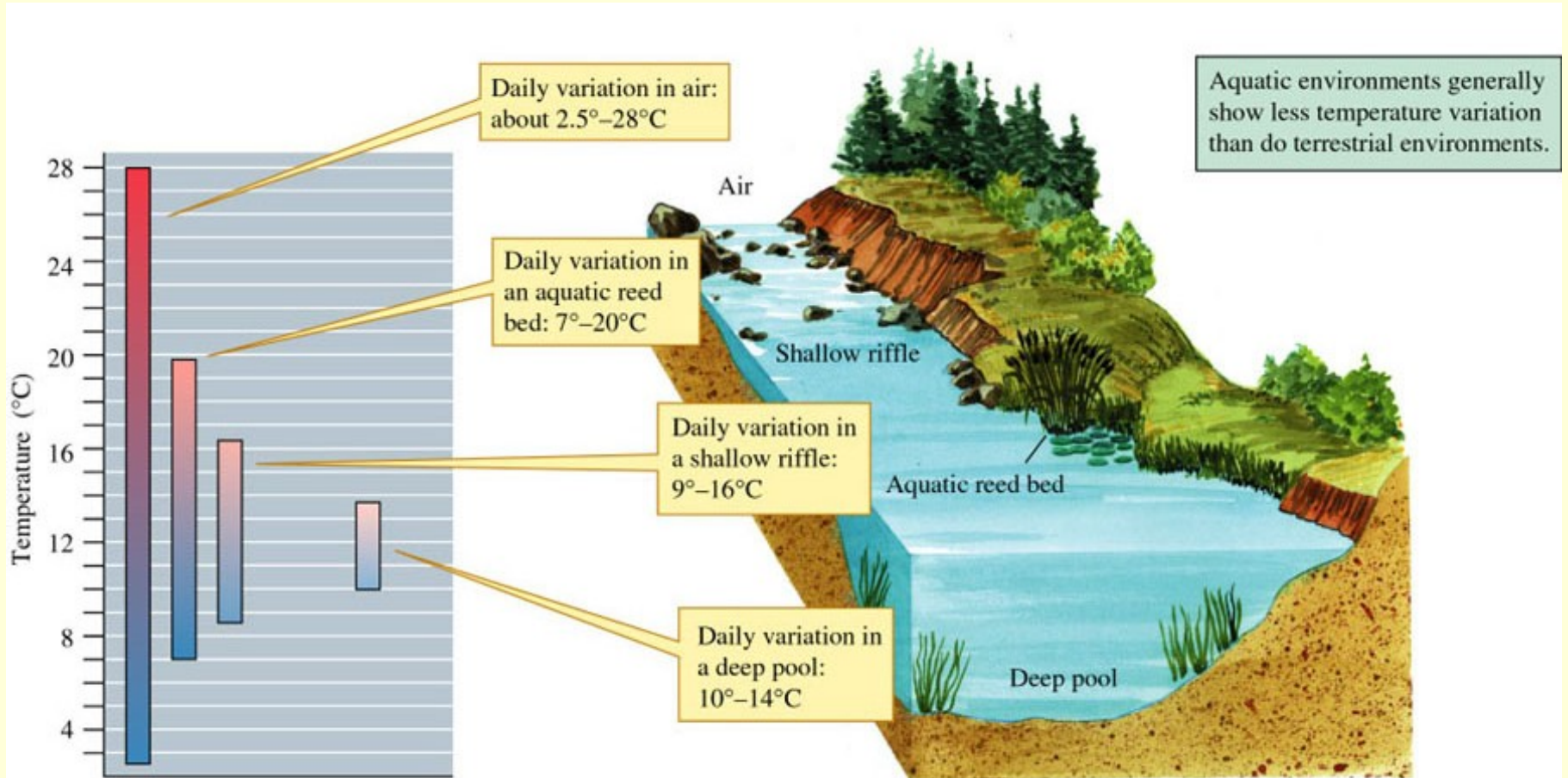
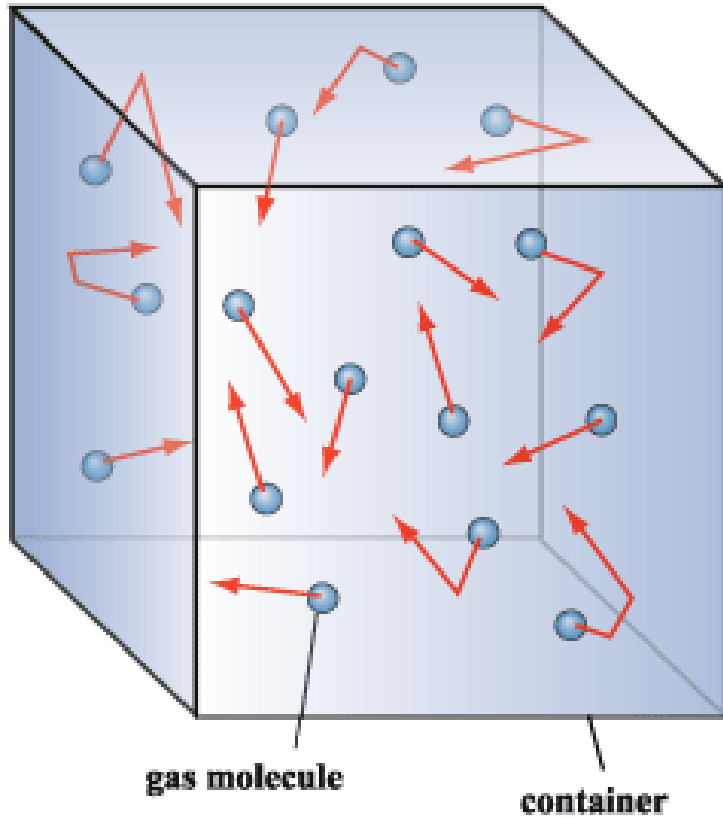
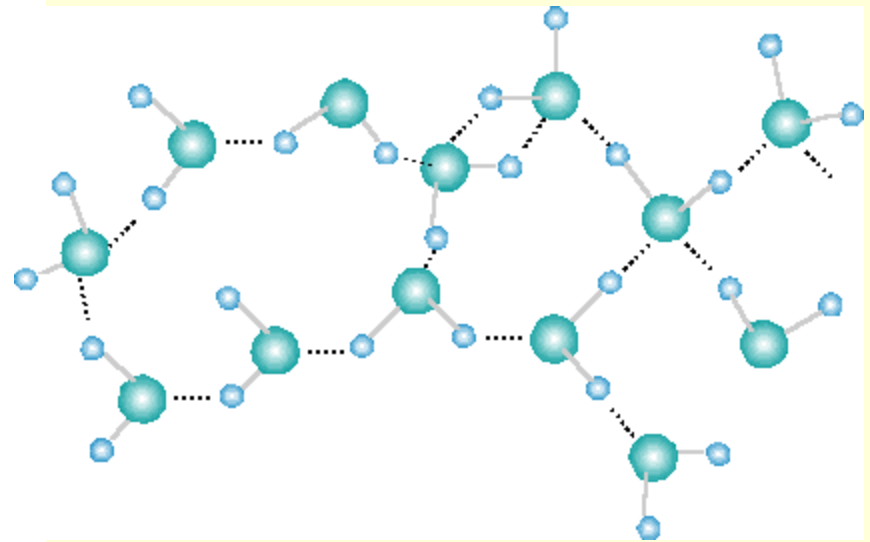


Fig. 5.7 in Molles 2010

TEMPERATURE VARIABILITY: AIR vs. WATER



Gas



Water

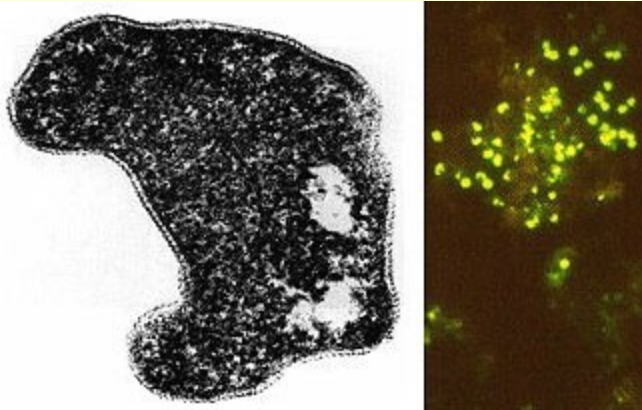
Teplovní stabilita vody

A) Specifické teplo

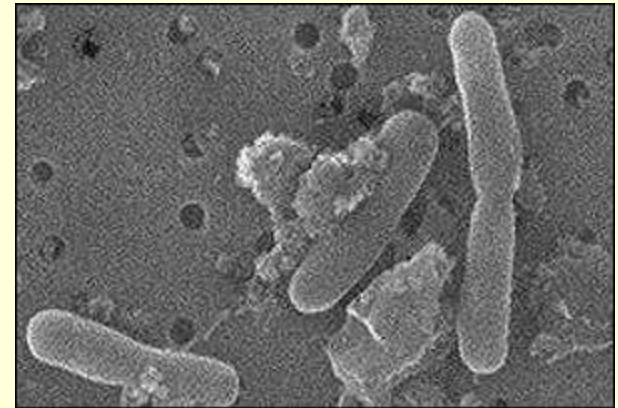
Specific Heat of Air: It takes .0003 cal of energy to heat 1 cm³ of air 1° C

Specific Heat of Water: It takes 1 cal of energy to heat 1 cm³ of water 1° C

Adaptace: Fyziologické mechanismy



TERMOFILNÍ BACTERIE



PSYCHROFILNÍ BACTERIE

ADAPTACE: Ekofyziologie Fotosyntézy



Mechový polštář (boreální les)



Pouštní keř

Teplotní křivka fotosyntézy

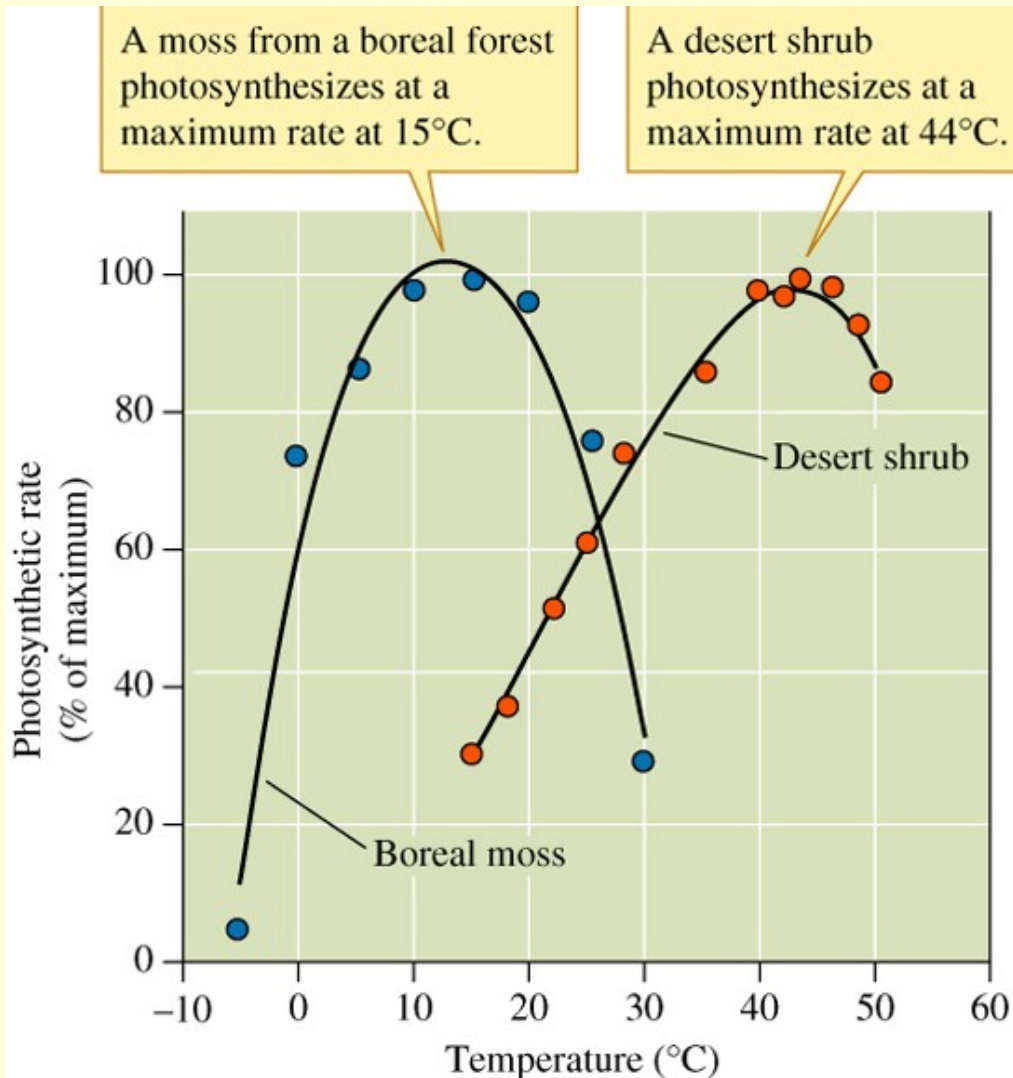


Fig. 5.12 in Molles 2010

ACCLIMATION:

Fyziologické přizpůsobení rostliny vůči změně fyzikálních faktorů prostředí během jednotlivého životního cyklu (života)



**Vzkaz k odnešení domů:
Schopnost aklimovat se
je podstatou adaptace**

Testování aklimace

(Keře ze stejné populace přeneseme do jiných podmínek
(Transplantační experimenty))



chladné prostředí



teplé prostředí

AKLIMACE

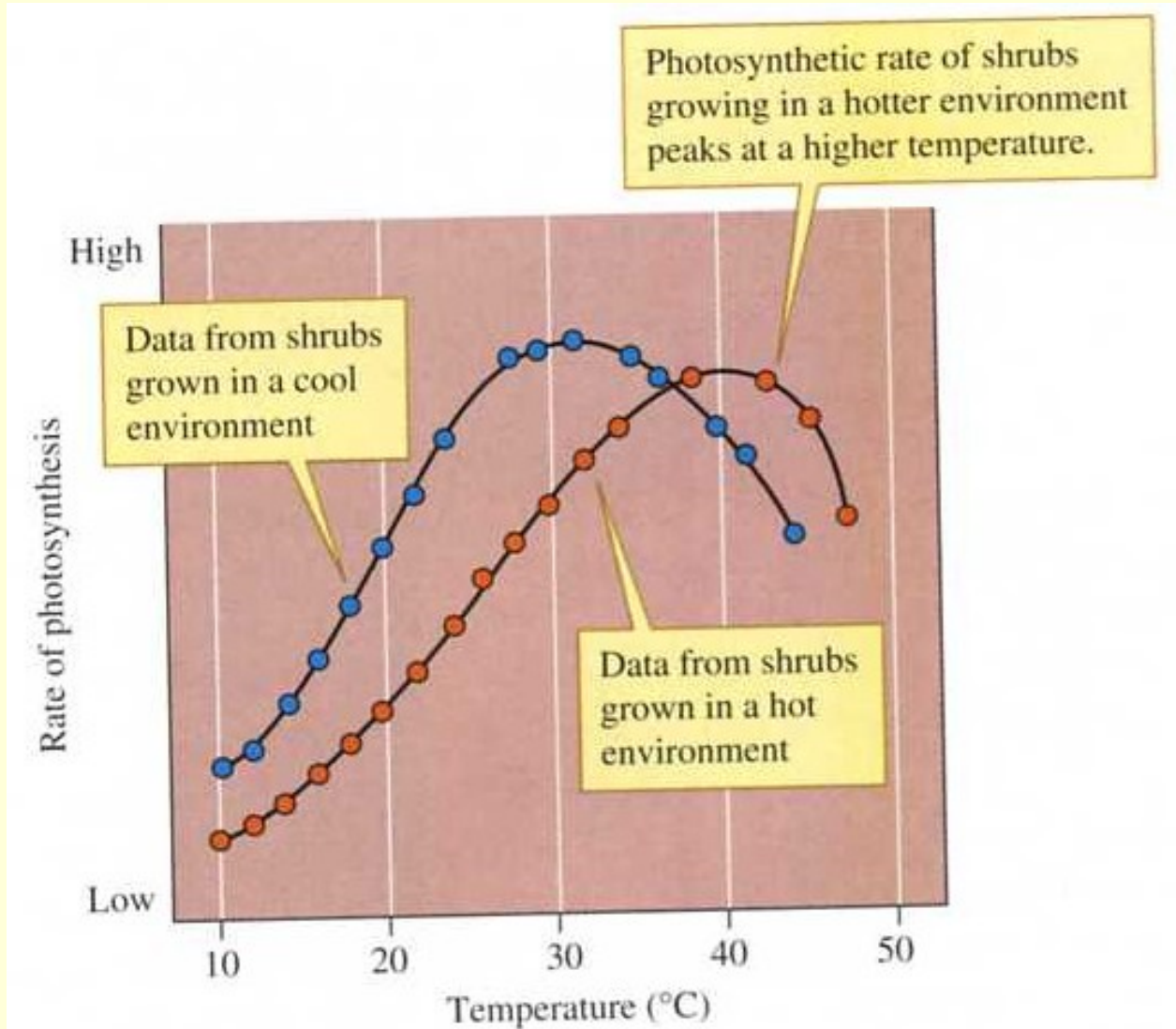


Fig. 5.13 in Molles 2010

HEAT EXCHANGE



Přenosy tepla

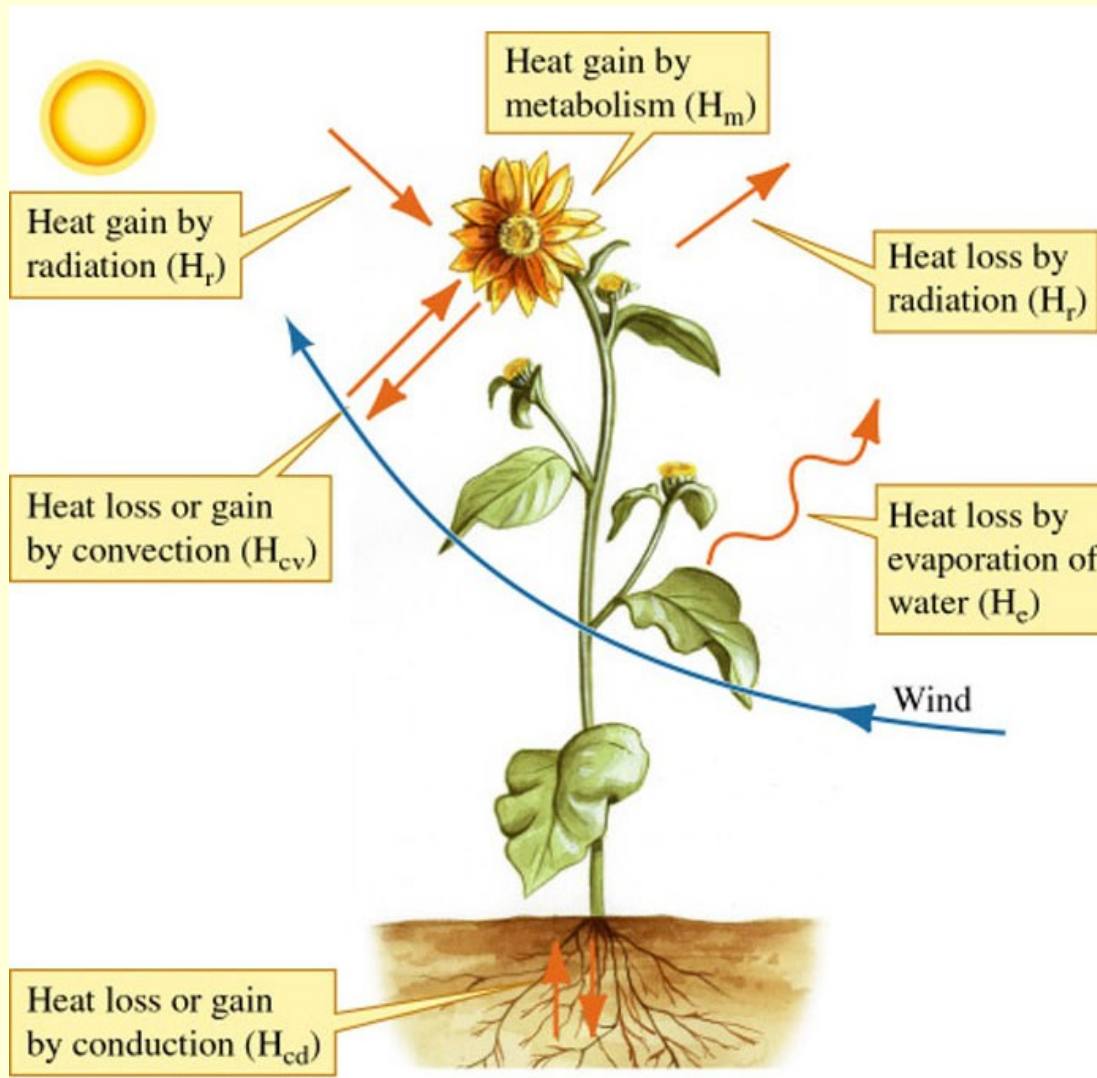


Fig. 5.16 in Molles 2010

Pouštní a polopouštní rostliny



Mechanismy přenosu tepla

Tepelné regulační mechanismy (pouštní rostliny)

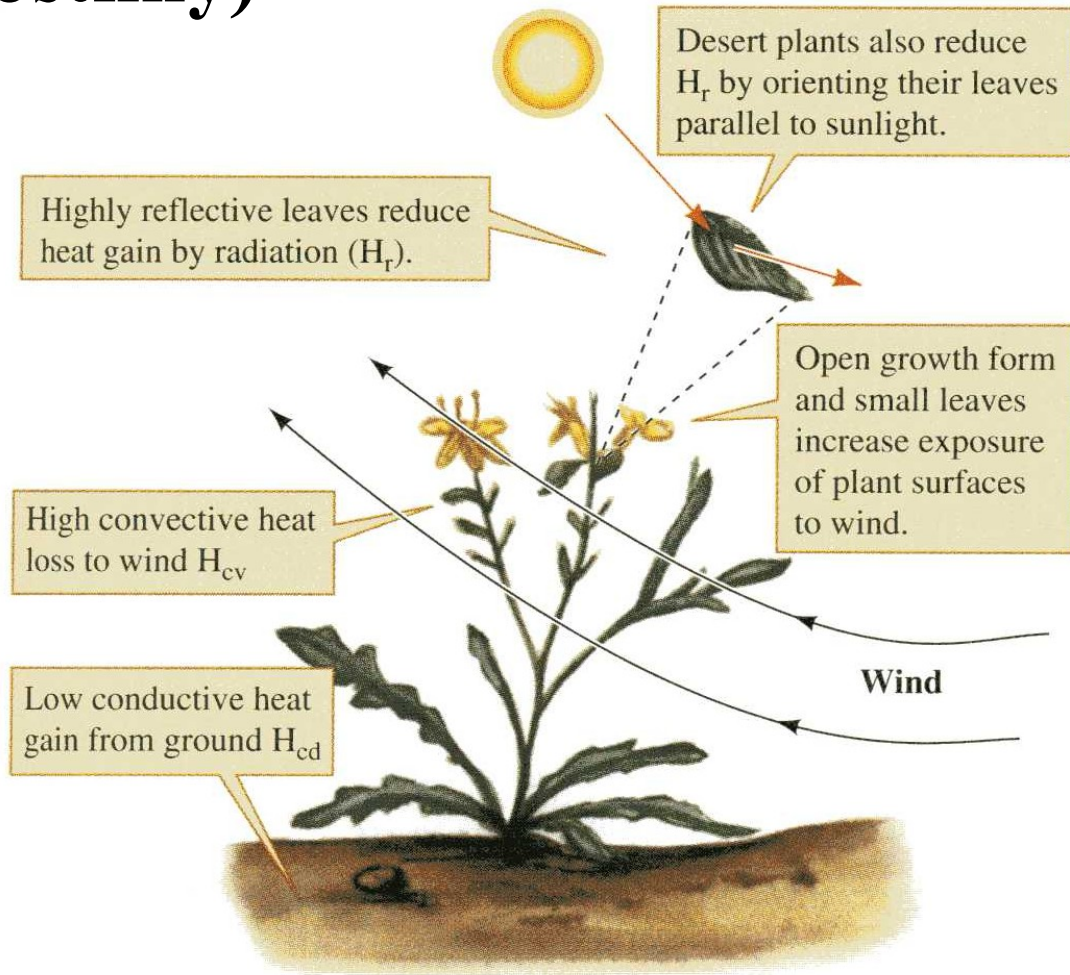


Figure 4.15 The form and orientation of desert plants reduces heat gain from the environment and facilitates cooling.

Arktické a alpské rostliny



Temperature Regulation: Arctic / Alpine Plants

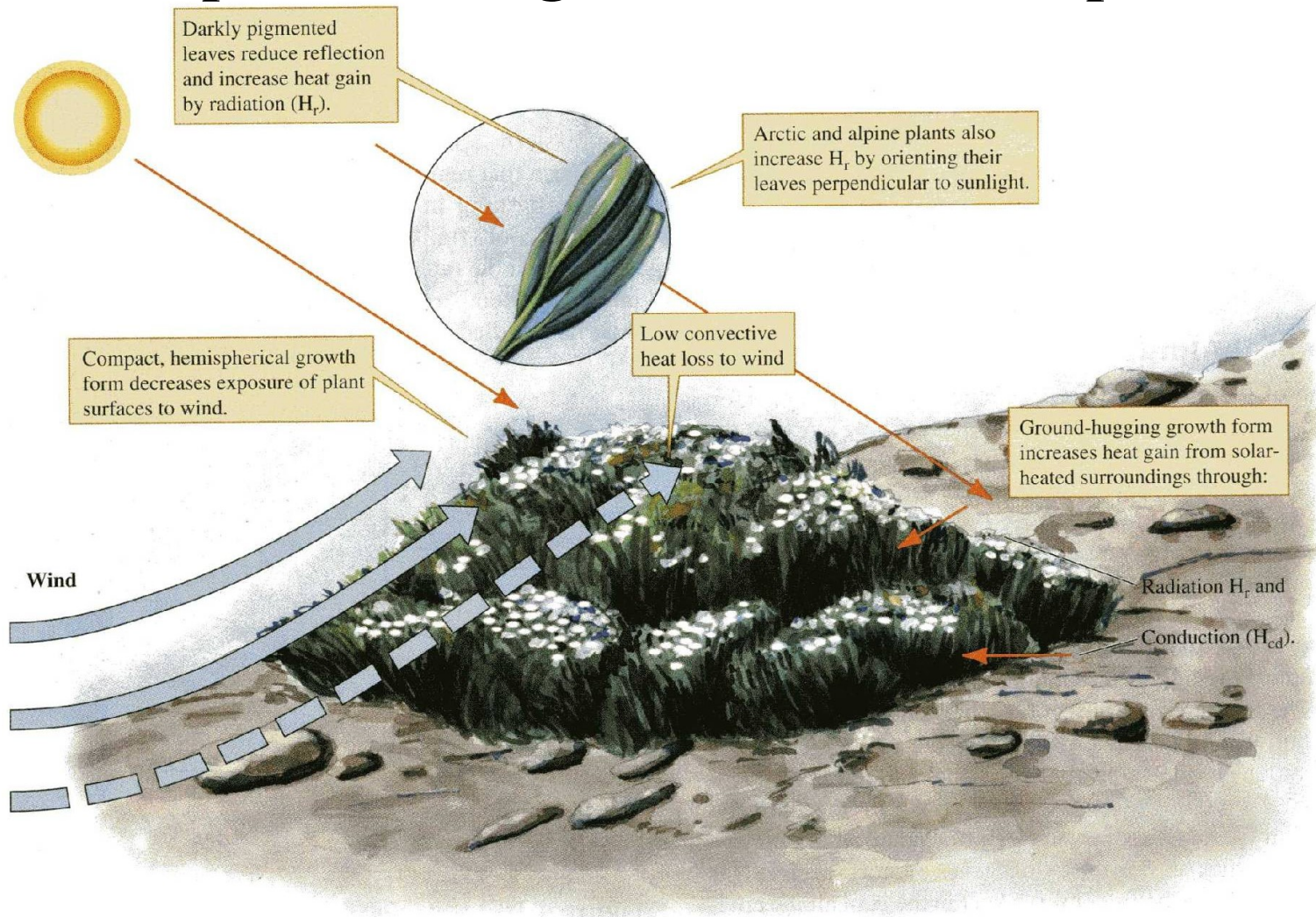
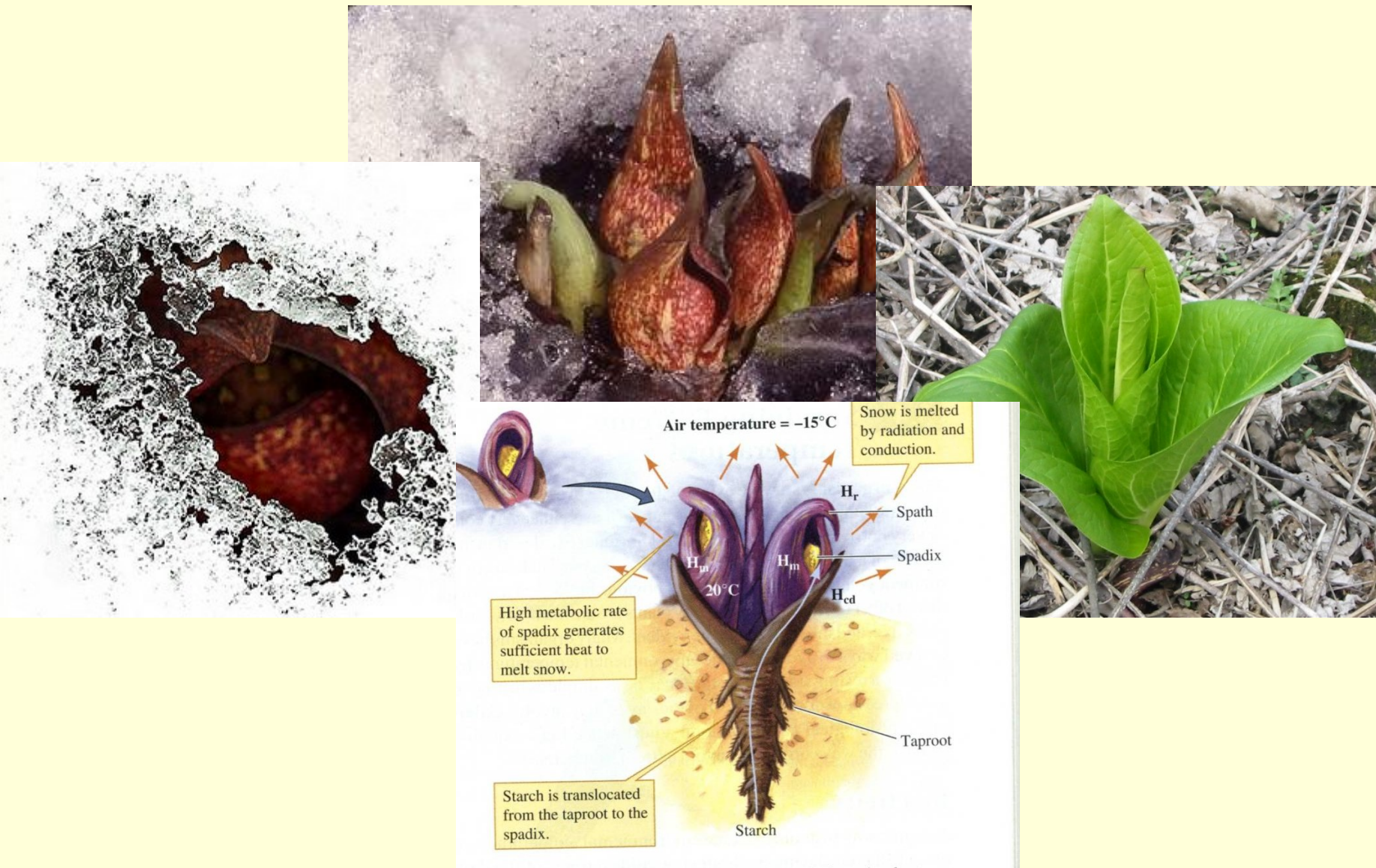


Figure 4.16 Arctic and alpine cushion plant form and orientation increases heat gain from sunlight and the surrounding landscape and conserves any heat gained.

Anatomické struktury regulující tepelný tok



Skunk Cabbage

Metody měření senzitivity fotosyntézy vůči vysokým teplotám

- Světelné křivky fotosyntézy měřené za určité (konstantní teploty)
- Světelné křivky fotosyntézy měřené na rostlinách dlouhodobě kultivovaných v konkrétní (konstantní) teplotě
- Časové křivky reakce fotosyntetických parametrů na aktuální změnu teploty

Metody měření senzitivity fotosyntézy vůči vysokým teplotám

