

# Místo na němž stojíš je posvátná země

9. listopadu 2010  
ČZU PRAHA  
Marek Vácha

# Situace v Evropě

- je zvláštní, že v Evropě oscilujeme mezi dvěma naprosto rozdílnými vztahy k přírodě....

- buď se k přírodě stavím utilitaristicky a snažíme se vše vytěžit, spálit a prodat...



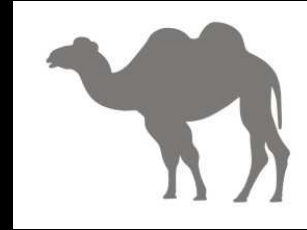
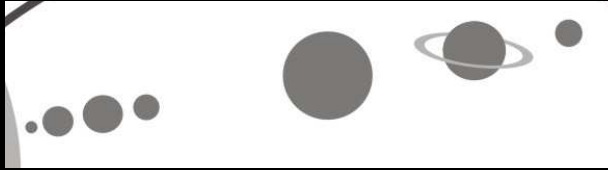
- ...nebo ve smyslu Deep Ecology v ní vidíme tajemnou Mother Nature...



- etika se vždy týkala pouze
  - vztah člověka k sobě
  - ke druhým lidem
  - k Bohu
- ...a ještě v období mezi válkami se mělo za to, že se člověk může provinít nemravným chováním *na* Zemi, ale ne *vůči* Zemi.

Proč vlastně chránit přírodu?

...protože je pro nás užitečná



- ovce = vlna a jehněčí, které z ní můžeme získat
- les = továrna na dřevo; místo rekreace
- chov jatečných zvířat – jedná se o co nejmenší hodnotu zlomku cena/výkon, vklady/zisky
- hodnota země = hodnota minerálů či kovů, které obsahuje

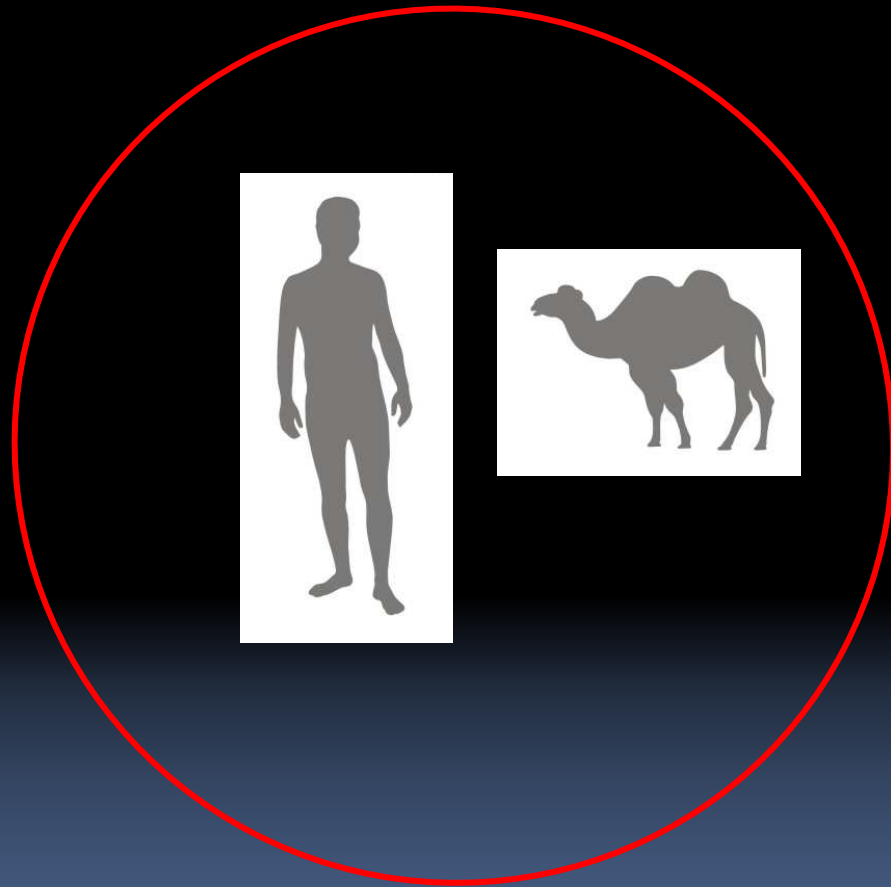
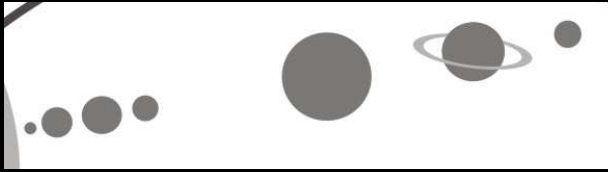
# Ekosystémové služby

- "Lidé se ptají: k čemu nám je chránit toho či onoho brouka či květinu, nesmět stavět dálnici přes chráněné území, zakazovat nám vstup do míst s výjimečnou přírodní krásou?"
- Odpověď poskytuje relativně nový koncept ekosystémových služeb. Příroda nám poskytuje služby a statky, na kterých nesčíslnými vazbami závisí život každého z nás i hospodářský život celé společnosti. Patří mezi ně zabezpečení čisté vody, vzduchu, ale i dostatek potravin a mnoha surovin pro nejrůznější výrobky, dřeva, vláken, surové gumy, nesčíslné farmaceutické preparáty známé i dosud neobjevené.

# Ekosystémové služby

- Toto jsou služby nazývané *zásobovacími*, neobejdeme se však ani bez služeb *regulačních*, mezi něž patří například samočištění vody v potocích a řekách či ukládání uhlíku v ekosystémech, dále služby *podpůrné* (zachování úrodnosti půdy) a široká kategorie služeb společně nazývaných *kulturními* od příjemné rekreace v lese, pěkné přírodní scenérie až po inspiraci spisovatelů a malířů.
- (Moldan, B., Vačkář, D., Proč je rok 2010 Mezinárodním rokem biodiverzity? *Veronica* 5/2010 XXIV. ročník 2010)

...protože v ní žijí cítící mimolidští  
bližní





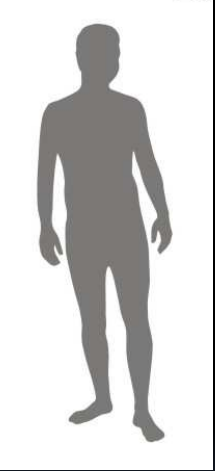
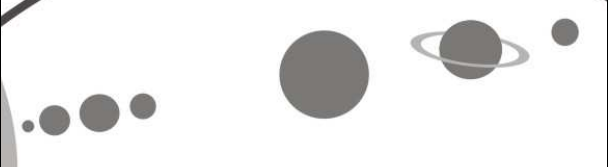
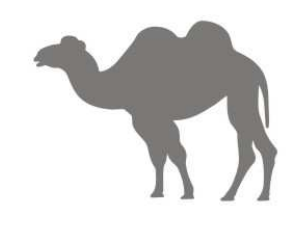
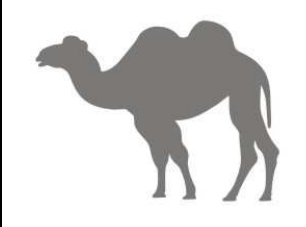
Co má větší hodnotu?



laboratorní myš,  
má nervovou  
soustavu

*Sequoia sempervirens*, výška  
116 m, stáří až 2 200 let, nemá  
nervovou soustavu

...protože jednotlivé součásti  
ekosystému na sobě závisí



# Aldo Leopold

## „thinking like a mountain“



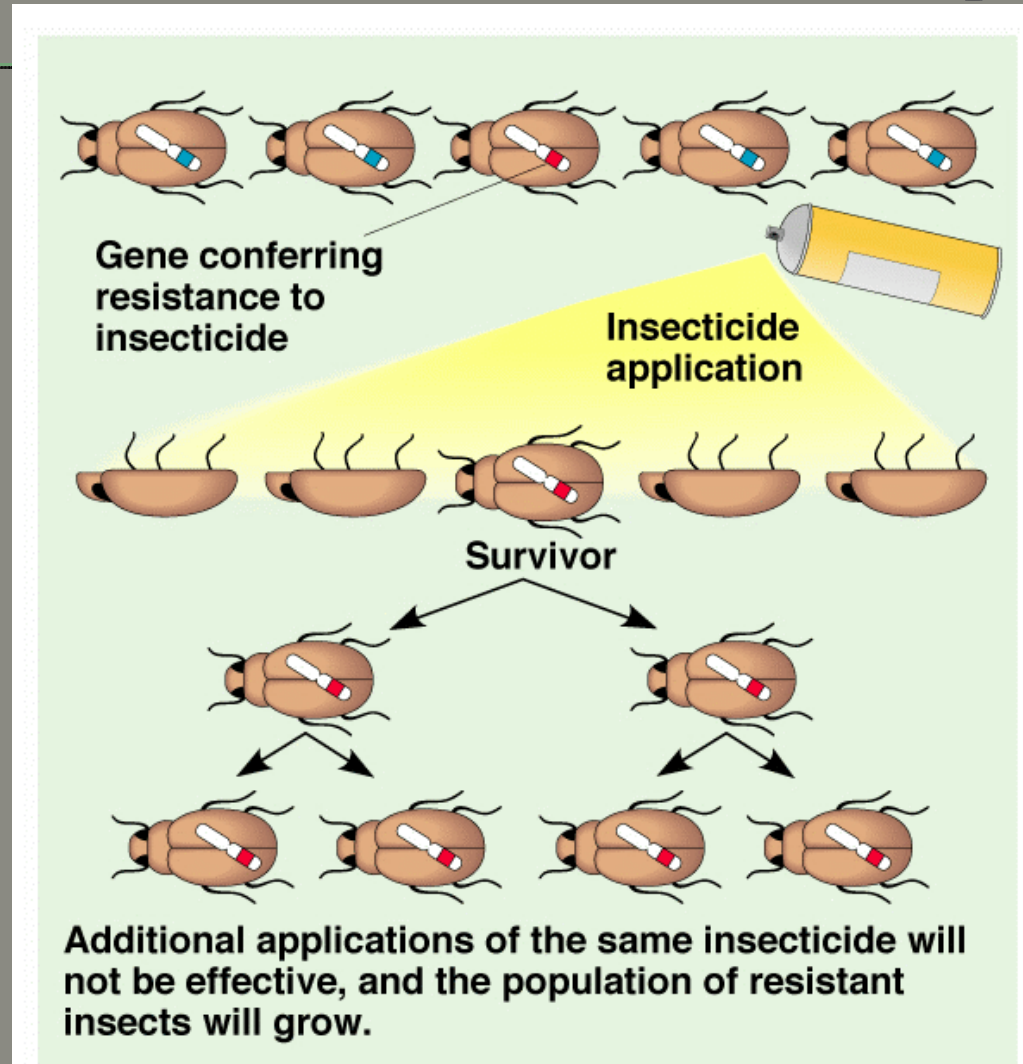
- organismy fungují v ekosystému jako jednotlivé orgány v těle, jako součásti stroje
  - pokud vyjmeme z vlka srdce, organismus zahyne
  - pokud vyjmeme vlka z ekosystému, může zahynout celý ekosystém
  - eroze půdy ovšem může způsobit stejný výsledek
- etika = limitation on freedom of action in the struggle for existence

(Leopold, A., (2003) *The Land Ethic*, in *Environmental Ethics. An Antology*. Light, A., Rolston III, H., (eds). Blackwell Publishing Ltd, Malden, MA, USA p. 38)

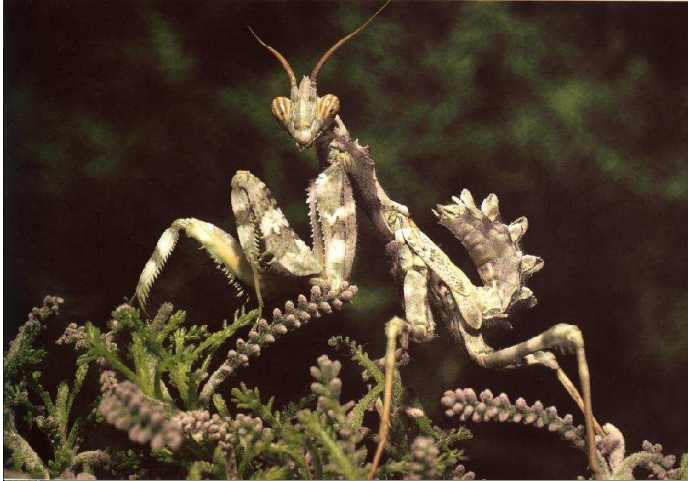
...protože jsme její součástí

- "Will the egg be computable? That is given a total description of the fertilized egg - the total DNA sequence and location of all proteins and RNA - could we predict how the embryo will develop?"
- Lewis Wolpert, 1994

# Rezistence k pesticidum



Dokonalé ochranné  
zbarvení kudlanek  
(Mantodea) vzniklo  
zřejmě jako výsledek  
působení přírodního  
výběru



# Přírodní výběr (*Biston betularia*)



Průmyslový melanismus



# Shrnutí Darwinismu:

---

změna a  
selekce



# Hyla chrysoscelis

- Tadpoles of the tree frog *Hyla chrysoscelis* developing in the presence of cues from a predator's larvae strong trunk muscles and red "warning" coloration.
- When predator cues are absent, the tadpoles grow longer and sleeker

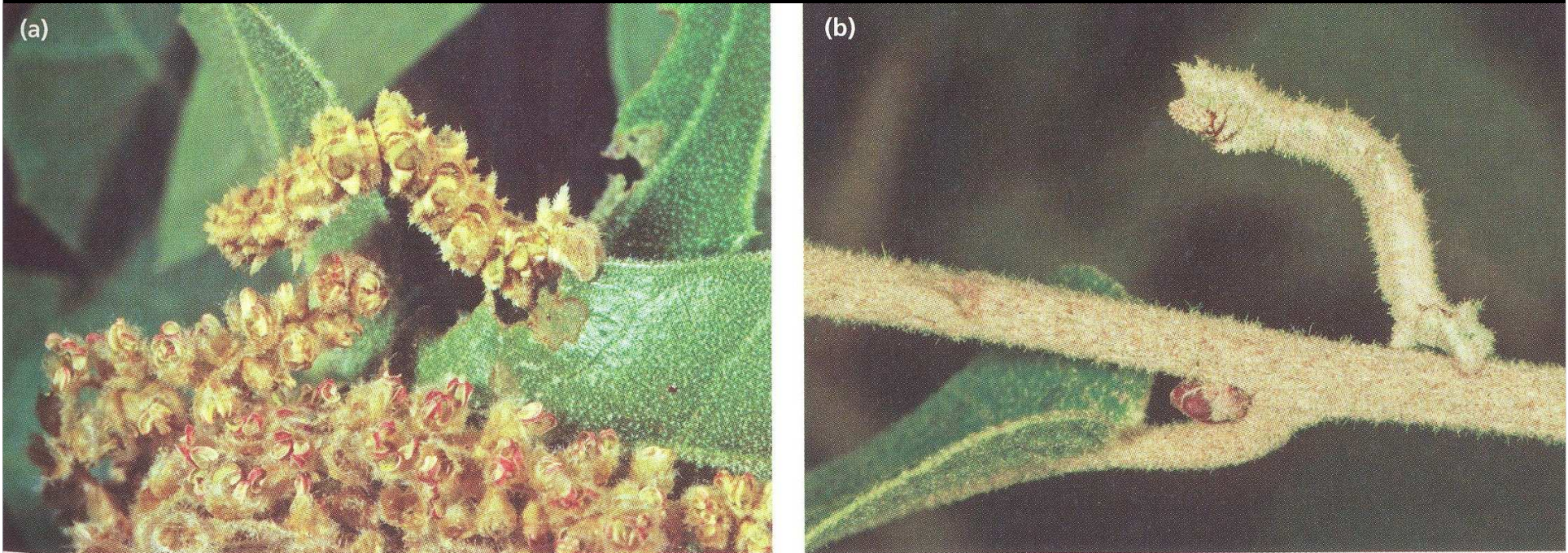


Predator present



Predator absent

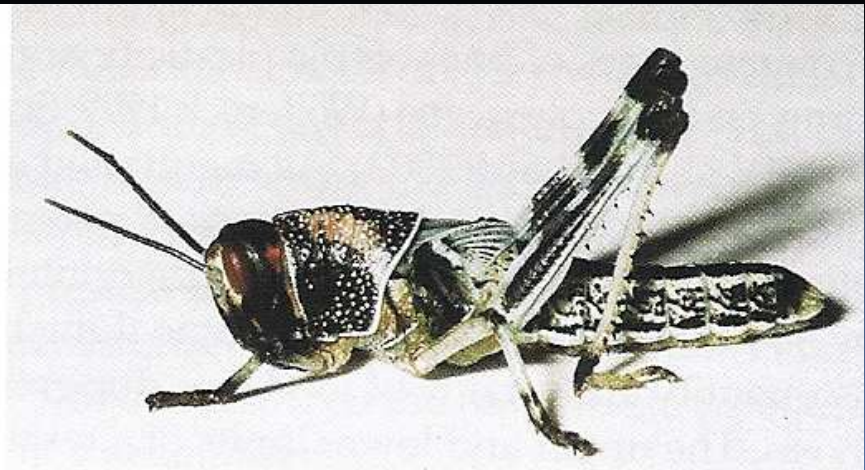
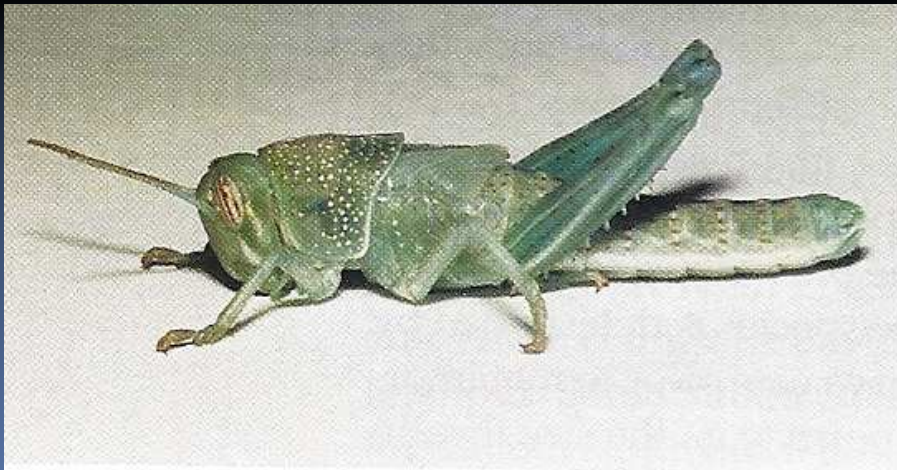
# Ne všechny změny jsou dědičné



▲ **Figure 23.2 Nonheritable variation.** These caterpillars of the moth *Nemoria arizonaria* owe their different appearances to chemicals in their diets, not to their genotypes. Caterpillars raised on a diet of oak flowers resembled the flowers **(a)**, whereas their siblings raised on oak leaves resembled oak twigs **(b)**.

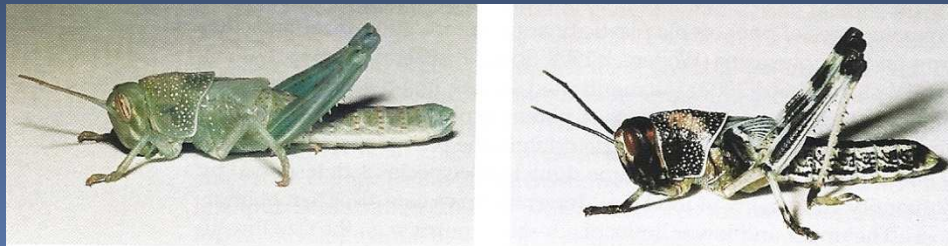
# Schistocerca gregaria

- these plant-eating grasshoppers exist in two mutually exclusive forms
  - they are either short-winged, uniformly colored, and solitary
  - or they are long-winged, brightly colored, and gregarious

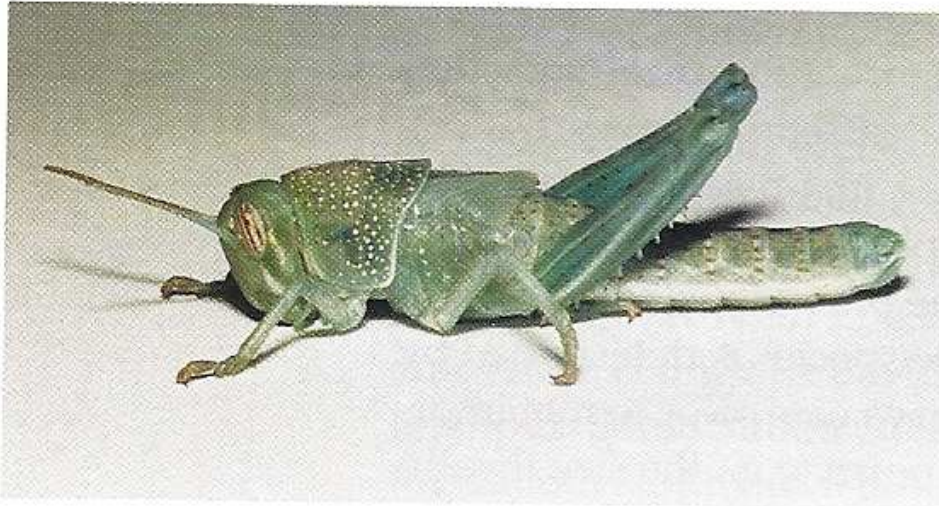


# Schistocerca gregaria

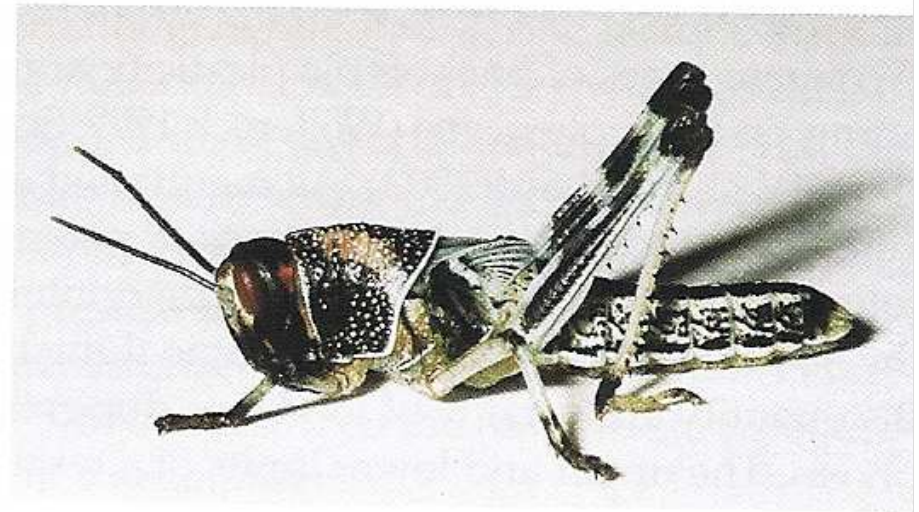
- when forced to crowd together as in small areas of patchy food, they actively aggregate to form a high-density migratory phase
- individual changes their behavior from avoidance to attraction, change their color and molt into adults with longer wings and more slender abdomens
- the behavioral phase of the phenotypic change is mediated by direct physical contact among locusts, and the major sites of this mechanosensory input are the femurs of the hind legs.
- repeatedly touching a minute region of the outer surface area of a hind femur with a fine paintbrush produces full behavioral gregarization within 4 hours



(A)



(B)



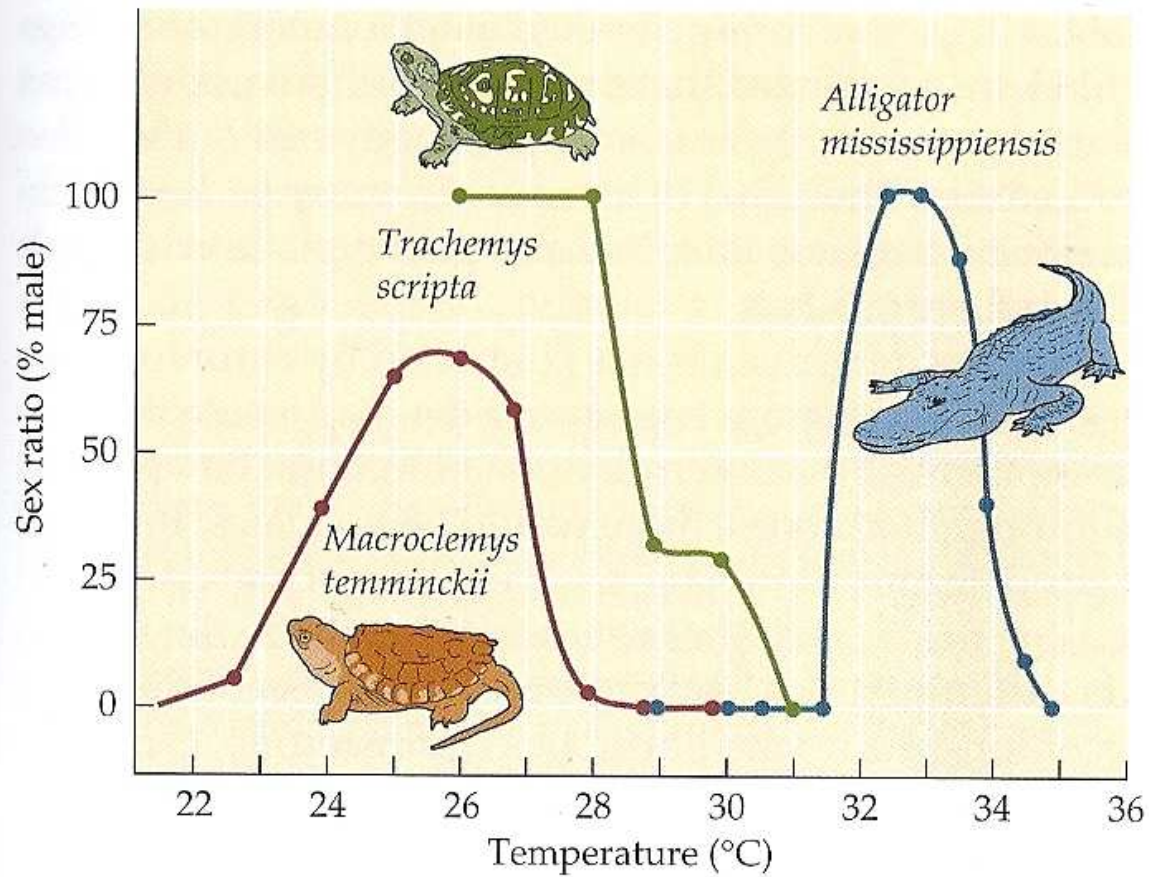
**FIGURE 1.3** Density-induced polyphenism in the desert (or “plague”) locust *Schistocerca gregaria*. (A) The low-density morph has green pigmentation and miniature wings. (B) Triggered by crowding, the high-density morph develops with deep pigmentation and wing and leg development suitable for migration. (From Tawfik et al. 1999, courtesy of S. Tanaka.)

# Schistocerca gregaria

- the gregarious and solitary morphs of the migratory locust are transmitted from one generation to another through the foam placed on the eggs by the mother

# Temperature and Sex

- Aristotle made few errors in his embryological descriptions. One of these was to attribute human sex determination to temperature.
  - he felt that maleness was generated through the heat of the semen, and he encouraged elderly men to mate in the summertime if they desired male heirs
- in many species temperature does control whether an individual is male or female



**FIGURE 1.6** Temperature-dependent sex determination in three different reptilian species: the American alligator (*Alligator mississippiensis*), the red-eared slider turtle (*Trachemys scripta*), and the alligator snapping turtle (*Macrolemys temminckii*). (After Crain and Guillette 1998.)

# Temperature and sex

- one probable advantage is that it gives the species the benefits of sexual reproduction without tying the species to a 1:1 sex ratio.
- in crocodiles, in which temperature extremes produce females while moderate temperature produce males, the sex ratio may be as great as 10 females to each male
- in instances where the population size is limited by the number of females, such a ratio is more advantageous than the 1:1 ratio usually resulting from genotypic sex determination

# Temperature and sex

- the major disadvantage of temperature-dependent sex determination may involve its narrowing of the temperature range within which a species can persist
- thus, thermal pollution (either local or due to global warming) could conceivably eliminate species from a given area
  - Researches have speculated that dinosaurs may have had temperature-dependent sex determination, and that their sudden demise may have been the result of a slight change in temperature that created conditions wherein only males or only females hatched

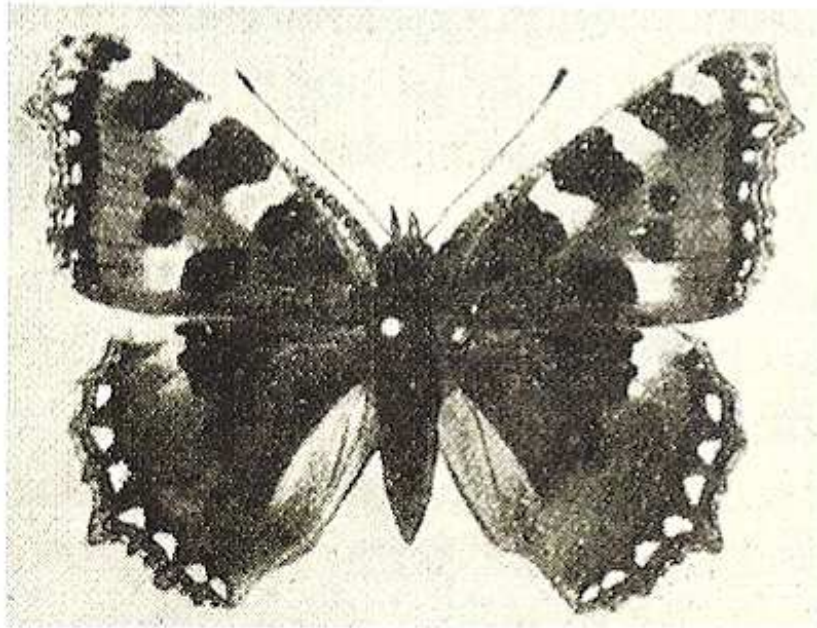
# Heterocyberny

- = change in governance
- if a physiological response to the environment became adaptive in all situations an organism was likely to meet, this trait would become expressed through genes rather than by environmental agents
- = one of the morph of a phenotypically plastic trait becoming the genetically transmitted standard ("wild-type")
  - = environmentally induced phenotypes become stabilized in the genome such that the phenotypes arise even in the absence of the environmental inducer

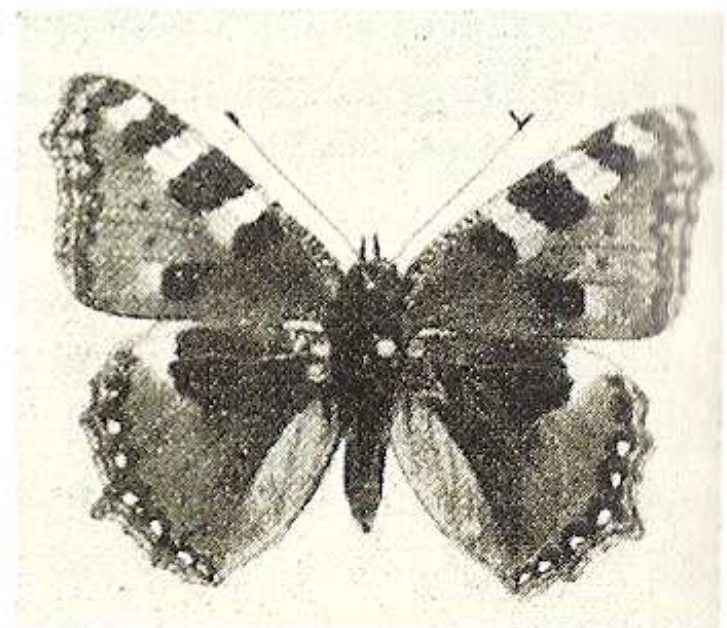
# Phenocopies

- = environmentally produced phenotypes that mimic the phenotypes produced by mutant alleles
- temperature shock can produce phenocopies that mimic genetically controlled patterns of related races or species existing in colder or warmer conditions

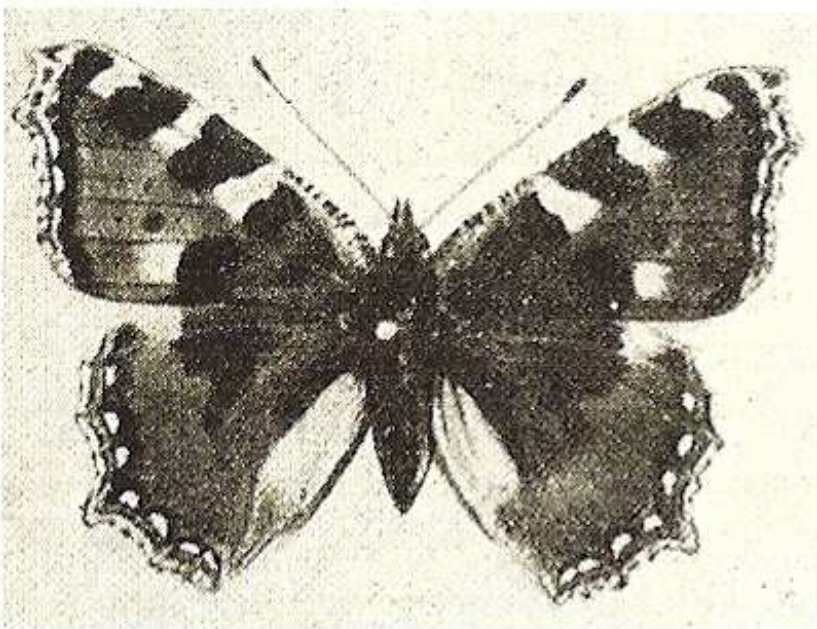
(A)



(B)



(C)



**FIGURE 10.2** Temperature shocking *Aglais urticae* produces phenocopies of geographic variants shown in Goldschmidt's original illustrations. (A) Usual central European variant. (B) Heat-shocked phenocopy resembling the Sardinian form. (C) The Sardinian form of the species. (From Goldschmidt 1938.)

# Phenocopies

- thus, an environmentally induced phenotype might become the standard genetically induced phenotype in one part of the range of that organism

# Genetic assimilation

- in order for an environmentally induced trait to become genetically fixed, the population must be
  - exposed to environmental conditions that repeatedly induce the phenotype
  - a selective pressure such that the induced phenotype results in higher fitness in that environment
  - sufficient genetic variation within the population to stabilize this particular phenotype
- this process, whereby an environmentally induced change can be genetically stabilized, is often called **genetic assimilation**

# Storytelling matters

- The genetic account of our personhood has ethical consequences. Abraham J. Heschel (1965) noted that whereas "a theory about the stars never becomes part of the being of the stars," a theory about human beings enters our consciousness, determines our self-image, and modifies our very existence.
- The image of man affects the nature of man... **We become what we think of ourselves."**
- If we think of ourselves as killer apes, certain behavioral phenotypes are acceptable that would not be socially allowed if we view humans as the current apex of an evolutionary trend towards cooperation.

# Storytelling matters

- The competitive story of evolution has given rise to stories such as social darwinism in the past and to popularization of sociobiology, evolutionary psychology, and "sperm warfare" in the present
- Our narratives tells us what science thinks is normal, and we have been told that selfishness is normal and adaptive

## Why should species and ecosystems be preserved if they are of no use to humans?

- the arguments made are often utilitarian (maybe the species contains a chemical that would cure cancer), aesthetic (these are beautiful places that refresh the spirit), or religious (we have no right to destroy God's creation or cause the extinction of any of God's creatures)
- Ecological developmental biology gives some new answers to that question. One answer borrows from the utilitarian argument, but makes it immediate and intimate: **We should preserve ecosystems because we are part of them.**

Why should species and ecosystems be preserved if they are of no use to humans?

- As much as we have separated ourselves from nature, we are intimately connected to the rest of the biological world through symbioses. We are built by symbiotic relationships, and our air and food are produced by such relationships. We are intimately connected to nature, and even algae in the ocean are essential to our living.
- Gilbert, S.F., Epel, D., (2009) *Ecological Developmental Biology*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA. USA. p. 417)

...protože není naším majetkem  
(judaismus a křesťanství)

# Křesťanství: důvod současné krize?

- Lynn White 1967: The Historical Roots of Our Ecologic Crisis
  - na vině je křesťanství
  - křesťanství se zajímá jen o spásu člověka, o jeho věčný život, o napětí mezi nebem a peklem
  - ...to vše na jevišti přírody

# Křesťanství: důvod současné krize?

Lynn White

Mnichové a arcibiskup po žebříku vystupují ke Kristu, za nimi stoupají ctnostní; ďáblové stahují ty, kteří upadli do neřestí



# Kritika Whiteova přístupu

- v křesťanství kupodivu ani tak nejde o moji vlastní spásu...
- ani o bližního
- ...jako spíš o můj vztah k Ježíši Kristu
  - základním slovem tedy není ani *nebe a peklo*, ani *bližní*, nýbrž *Ježíš Kristus*
  - „bud' vůle Tvá“: křesťanství klade do ohniska pozornosti ani ne tak mě samotného, moji věčnou spásu nebo věčné zatracení, nýbrž Boha

# Inspirace animismem?

- v buberovském slova smyslu neexistuje „ono“
- všechno je „Ty“
- horniny, skály, krajiny, slunce, voda – všechno je nazýváno Ty, vše má svou „duši“

# Píseň bratra slunce

- slunce, měsíc, vítr, voda, oheň, země, smrt dostávají názvy „bratr“ nebo „sestra“

# sv. František z Assissi

- 1979 vyhlášen za patrona ekologů
- faktem je, že současné křesťanství obdivuje na sv. Františkovi zejména
  - vztah k Bohu
  - radikální chudobu
  - starost o chudé
  - ... ale již ne tak silně vztah k přírodě



Sv. František a sv. Klára

# Jan Pavel II. World day of Peace, 1. ledna 1990

- It is my hope that the inspiration of Saint Francis will help us to keep ever alive a sense of "fraternity" with all those good and beautiful things which Almighty God has created. And may he remind us of our serious obligation to respect and watch over them with care, in light of that greater and higher fraternity that exists within the human family.
- [http://www.vatican.va/holy\\_father/john\\_paul\\_ii/messages/peace/documents/hf\\_jp-ii\\_mes\\_19891208\\_xxiii-world-day-for-peace\\_en.html](http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/messages/peace/documents/hf_jp-ii_mes_19891208_xxiii-world-day-for-peace_en.html)

# Výhody křesťanství

- Protože uspokojení srdce se nenachází ve vlastnění věcí, nýbrž v obnažení od nich všech a v chudobě ducha
- Jan od Kříže., (2000) *Duchovní píseň*. Karmelitánské nakladatelství Kostelní Vydří. str.340



- Země nesmí být prodávána bez práva na zpětnou koupi, **neboť země je má**. Vy jste u mne jen hosté a přistěhovalci (Leviticus 25,23)
- tím, kdo je *Landlord* je Bůh sám, lidé mají zemi pouze v podnájmu

# Lidské jednání a stav země jsou spojeny

- Po prvotním hříchu říká Bůh Adamovi:
  - „Uposlechl jsi hlasu své ženy a jedl jsi ze stromu, z něhož jsem ti zakázal jíst. **Kvůli tobě necht' je země prokleta**; po celý svůj život z ní budeš jíst v trápení. Vydá ti jenom trní a hloží a budeš jíst polní byliny. V potu své tváře budeš jíst chléb, dokud se nenavrátíš do země, z níž jsi byl vzat. Prach jsi a v prach se navrátíš.“ (Gen 3, 17)
- Po vraždě Abela Bůh říká Kainovi:
  - Nyní budeš proklet *a odvržen* od země, která rozevřela svá ústa, aby z tvé ruky přijala krev tvého bratra. **Budeš-li obdělávat půdu, už ti nedá svou sílu**. Budeš na zemi psancem a štvancem.“ (Gen 4, 11 – 12)

# Lidské jednání a stav země jsou spojeny

- earth seems to have a moral sensitivity regarding the way humans behave with respect to one another as well as with respect to God
- „Bude truchlit mošt, zvadne vinná réva, všichni, jejichž srdce se raduje, budou vzdychat.“ (Iz 24,7)

- Kletby a přetvářka, vraždy a krádeže a cizoložství se rozmohly krveprolití stíhá prolitou krev. Proto země truchlí, chřadnou všichni její obyvatelé, polní zvěř a nebeské ptactvo; hynou i mořské ryby. (Oz 4, 2-3)
- = sociální hřích lidí se promítá i do přírody
  - If man is not at peace with God, then earth itself cannot be at peace (JP II, World Day of Peace, 1990. [http://www.vatican.va/holy\\_father/john\\_paul\\_ii/messages/peace/documents/hf\\_jp-ii\\_mes\\_19891208\\_xxiii-world-day-for-peace\\_en.html](http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/messages/peace/documents/hf_jp-ii_mes_19891208_xxiii-world-day-for-peace_en.html))

# Role křesťanství

- when human beings cause the extinction of other species, they destroy creatures made by God, they damage a mode of God's self-revelation

Baiji (*Lipotes vexillifer*)  
Delfínovec čínský

13. prosince 2006 (functional extinction)



S díky za pozornost  
Marek Vácha

