

# Biodiverzita

Tomáš Kopta  
Zahradnická fakulta MENDELU

## Biodiverzita (biologická rozmanitost)

- druhová rozmanitost živých organismů na určitém území v určitém čase
- rozmanitost uvnitř druhů, mezi druhy i rozmanitost ekosystémů a je výsledkem vzájemného působení druhů a jejich prostředí
- je výsledkem vývoje trvajících tisíce let
- k této rozmanitosti zásadně přispěl člověk

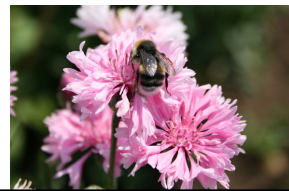
(Roudná, Dotlačil, 2007).

- *Genetická biodiverzita* - rozmanitost genů v rámci druhů.
- *Druhová biodiverzita* - rozmanitost druhů v rámci lokality.
  - ekosystémovou,
  - funkční,
  - krajinnou biodiverzitu



## Funkční biodiverzita

- větší váha na roli jednotlivých složek biodiverzity v ekosystému než na počtu druhů
- skupiny druhů, podle jejich schopností vykonávat určité typy činností
- identifikace funkčních skupin, které by měly být schopné podporovat, udržovat a vylepšovat specifické ekologické služby (ekosystémový servis)



(Altieri & Nicholls 1999; Huang et al.2002)

## Ekologické (ekosystémové) služby

- **Podpůrné služby:** tvorba půdy, fotosyntéza, primární produkce, koloběh živin a vody.
- **Zásobovací služby:** potraviny, vlákno, palivo, genetické zdroje, přírodní léky, pitná voda
- **Regulační služby:** regulace kvality ovzduší, vodní regulace, regulace eroze, čištění vody, regulace chorob a škůdců, opylování, regulace přírodních nebezpečí
- **Kulturní služby:** nemajetkové přínosy které člověk získává z ekosystémů prostřednictvím duchovního obohacení, kognitivního vývoje, reflexe, rekreace a estetické hodnoty

(<http://www.ecosystemservices.org.uk/ecoserv.htm>)



## Funkční skupiny

- **Funkční skupina** je definována jako soubor druhů (taxonů) s biologickými vlastnostmi, které určují jejich chování a jejich efekt na konkrétní biogeochemické procesy

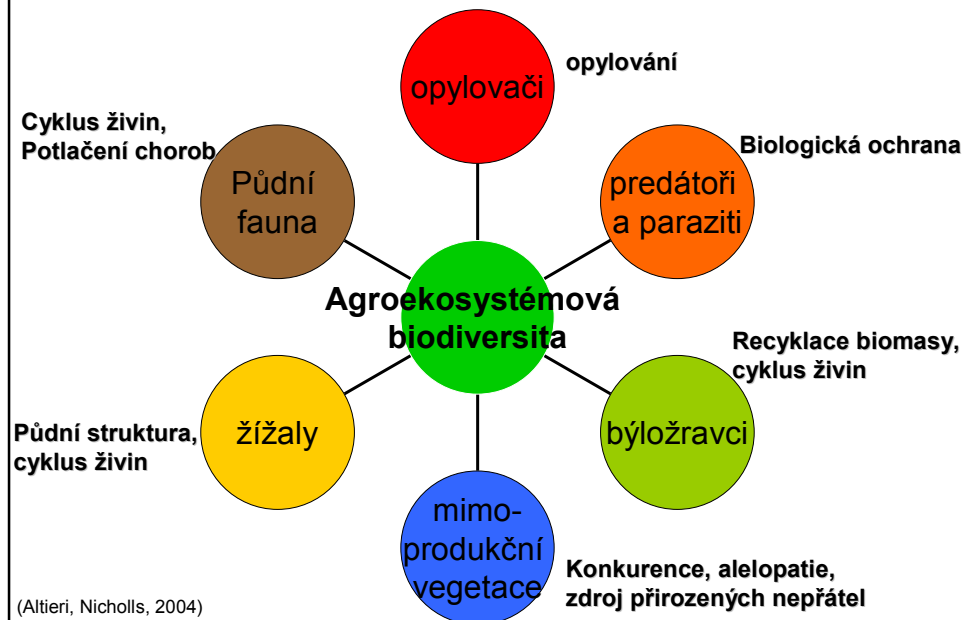
(1) primární producenti - vegetace jako hlavní zdroj surovin

(2) poskytovatelé služeb - velká komunita bezobratlých, funkce rozkladu a mineralizace organické hmoty

(3) primární a sekundární regulátoři - opylovači, herbivoři, predátoři, paraziti atd.

(Huang et al. 2002, Swift et al. 2004).

## Složky biodiverzity v agroekosystému



- Dravé a parazitické druhy nebo opylovači
- Skupina tvořená především bezobratlými živočichy
- Významné ekologické služby
- Jejich úloha se většinou ignoruje
- Větší druhová pestrost v agroekosystémech a víc funkčních skupin = stabilnější systém = víc ekologických služeb
- Menší diverzita funkčních skupin = větší dodatky energie.

(Boháč a kol. 2006)

## Vlivy zemědělství

- Omezené množství pěstovaných plodin a chovaných zvířat.
- Světová rozloha zemědělsky využívaných půd je osázena asi 12 druhy zrnin, 23 druhů zeleniny, 35 druhů ovoce a ořechů.
- Méně než 70 druhů se nachází na ploše 1 500 mil ha zemědělských ploch.
- Srovnání s hektarem deštného lesa, kde je kolem 100 druhů stromů...

(Altieri, Nicholls, 2004)

Intenzifikace zemědělské produkce



Homogenizace zemědělské krajiny



Odstranění necílové vegetace



Snižování biodiversity

## Využívání monokultur

- Dočasné ekonomické výhody pro farmáře, ale z dlouhodobého hlediska nepředstavují ekologické optimum.
- Homogenní zemědělská krajina s nízkou kvalitou prostředí pro volně žijící druhy.
- Snížení diverzity využíváním uniformních vysoce výnosných odrůd.

Příklady:

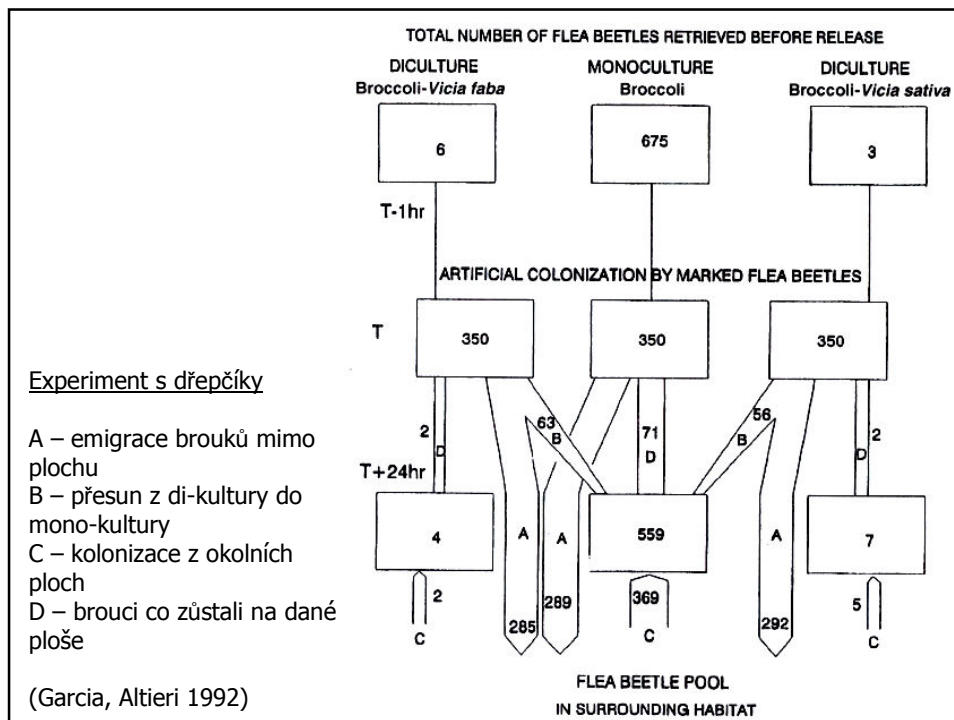
- Filipíny – odstranění 300 domácích tradičních odrůd rýže.
- Anglie 86% jabloní a 88% hrušní pěstovaných v letech 1804-1904 již nejsou v produkci.

(Altieri, Nicholls, 2004)



**Monokultury se pro škůdce stávají  
„více viditelnými“ než kultury smíšené**





## Zranitelnost systému

- který využívá omezený počet druhů a uniformních odrůd.
- kolaps produkce brambor v Irsku (1845)
- Francie v 19 století, zničeny 4 mil ha vinogradů.



- Ne všechny formy zemědělství vedou ke snížení biodiverzity



- Dokonce i v mírném pásmu, před příchodem moderních odrůd a rozšíření mechanizace, bylo využití smíšených kultur běžné.

Např. v roce 1923 bylo ve státě Ohio 57 % rozlohy sóji pěstováno v kombinaci s kukuřicí).



## využití smíšených kultur v tropických oblastech

Dle odhadů se s tímto systémem (intercropping) hospodaří na 17% pěstebních plochy v Indii a 94% ploch v Malavi.

Např. v El Salvador bylo skoro nemožné najít čirok, který by nebyl pěstován dohromady s kukuřicí



## Indikátory diverzity v zemědělství

- počet druhů rostlin používaných v regionu nebo na jednotlivých farmách,
- rozdělení polí do menších částí,
- velikost jednotlivých polí,
- procentuální zastoupení a velikost biotopů nevyužívaných pro produkci (mezí, stromořadí, atd.),
- intenzita a frekvence vkladů (hnojení, aplikace pesticidů, sklizeň, atd.),
- diverzita nezemědělské vegetace včetně plevelů,
- diverzita doprovodných rostlin,
- počet farem v regionu.

(Boháč a kol. 2006)



## Literární zdroje

- Huang W, Luukkanen O, Johanson S, Kaarakka V, Räisänen S and Vihemäki H (2002) Agroforestry for biodiversity conservation of nature reserves: functional group identification and analysis. *Agroforestry Systems* 55: 65-72
- Swift MJ, Izac A and van Noordwijk M (2004) Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes - are we asking the right questions? *Agriculture, Ecosystems and Environment* 104: 113-134
- Altieri M and Nicholls C (1999) Ecosystem function and insect pest management in agricultural systems. In: Collins WW and Qualset CO (eds), *Biodiversity in Agroecosystems*. CRC Press, Boca Raton, US.
- J. Boháč, J. Moudrý, L. Desetová: Biodiversity and Agriculture. *Život. Prostr.*, Vol. 41, No. 1, P 24-29 2006.
- Altieri, M.A., Nicholls, C.I. Biodiversity and pest management in agroecosystems. 2nd ed. Food product press, 2004. 236 p.
- Bianchi, F.J.J.A., Booij, C.J.H., Tscharntke, T. Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. *Proceedings of the Royal Society B*. 2006. 273: 1715-1727.
- Pfiffner, L.; Luka, H.; Schlatter, M.; Lichtenhahn, M.: Wildflower strips to reduce lepidopteran pests in cabbage crops. In: *Landscape Management for Functional Biodiversity*. IOBC/WPRS Bulletin Vol. 29 (6) 2006. p.97-99