

## **Komentář k článku K. Zvářala: „Potravní ekologie dvou trojic sousedních párů puštika obecného (*Strix aluco*) v průběhu šesti let“ (Panurus 15/2006)**

*Comment on the paper: „Food ecology of two trinities of neighbouring pairs of Tawny owl (*Strix aluco*) in course of six years“ (K. Zvářal, Panurus 15/2006)*

**Jiří Reif**

Katedra ekologie PřF UK Praha, Viničná 7, 128 44 Praha 2;  
e-mail: jirireif@yahoo.com

Karel ZVÁŘAL (2006) nás upozorňuje na možná úskalí ukvapeného zobecnování poznatků z potravní ekologie sov, které mohou vzniknout na základě nedostatečného datového materiálu. Pečlivě provedená práce, kdy autor po několika hnízdních sezón sbíral zbytky potravy puštíků přímo z obsazených budek, ukazuje, jak obrovskou variabilitou se vyznačují potravní nároky dokonce i těch samých jedinců v různých fázích populačních cyklů drobných savců. Bohužel se však autor zejména v závěrečných pasážích článku nechává strhnout vlastními výsledky a snaží se obecně aplikovat některé svoje unikátní přístupy k ekologickým výzkumům („... pokud podle vzorce nejde spočítat jídelníček v nadcházející sezóně na základě poznatků z minulých let, je jiné použití matematiky věcí spíše matoucí...“), takže vlastně sám padá do pastí, proti které tolik brojí. Chtěl bych upozornit na několik sporných tvrzení z oblasti metodologie vědeckého zkoumání, které autor používá v zavádějícím kontextu. V následujících odstavcích bych rád některá z nich poopravil, aby čtenáři Panuru, zejména z řad budoucích adeptů univerzitního studia ornitologie, poznali i jiné přístupy ke zpracování dat v ekologii, které se liší od těch, jež praktikuje kolega Zvářal.

Vyjděme z jeho výroku: „... jakékoliv matematicko-statistické přepočítávání ... považuji za naprosto zbytečné a matoucí, neboť rozdílly jsou viditelné ‚pouhým okem‘ (tedy statisticky průkazné)“ (strana 50, 3.–7. řádek odspoda). V této větě se ukrývá hluboká pravda, a sice že naše dojmy z tabelárních dat nebo z terénního pozorování nás upozorní na možné zajímavé skutečnosti (tj. „rozdílly viditelné pouhým okem“). Autor ovšem již zamlčuje, že vše, co je od pohledu zřejmé, je nezbytně nutné podrobit další analýze (tj. právě „matematicko-statistickému přepočítávání“), pokud z toho chceme vyvodit nějaký hlubší závěr. Co tedy vidíme na první pohled, je skutečně pro vědeckou práci mimořádně důležité. Ovšem bez statistiky či alespoň názorného grafického výstupu nemůžeme nad našimi dojmy vyslovit žádný relevantní soud (podrobněji viz samostatný článek v tomto čísle Panuru – REIF 2007). Statistika nám řekne, jak moc je pravděpodobné, že pozorovaný jev vznikl náhodou. Konvenčně se jako statisticky průkazný výsledek považuje pravděpodobnost náhody menší než 5 %. Je samozřejmé, že průkazný výsledek nemůžeme považovat za nějakou

danou pravdu nebo zjevenou skutečnost (stejně tak neprůkazný výsledek neznamená, že zkoumaný jev byl ve skutečnosti přelud), nicméně spočtení vhodné statistiky nám dosti výrazně napoví, jaký výsledek se skutečnosti blíží a jaký nikoliv. Co tedy na „matematicko-statistickém přepočítávání“ kolegu Zvářala mate, doopravdy netuším – statistika je naopak užitečný nástroj, kterým se utírá záplava různých silných vjemů, které v přírodě nasbíráme. Stavět do protikladu „matematické konstrukce“ a „zdravý selský rozum“ je potom zcela zavádějící – při uvažování nad výsledky statistické analýzy samozřejmě musíme svůj rozumový a zkušenostní úsudek nutně použít, protože bez něj zkoumané problematice stejně neporozumíme.

Souhlasím s Karlem Zvářalem v tom, že „...maskování nedostatečných ekologických poznatků málo srozumitelnými (matematickými) konstrukcemi...“ je pro prohlubování našeho poznání přírody zhoubné a že moderní věda k tomu má trochu sklony. Na druhou stranu moje (pravda, ne příliš rozsáhlá) zkušenost s publikováním ve světových biologických časopisech mluví spíše naopak. Recenzenti a redaktoři po každém složitějším teoretickém modelu velmi důsledně vyžadují jeho přesvědčivý test na skutečných datech z přírody. Četl jsem leckteré rukopisy článků s důmyslnými matematickými vzorci, jež byly pro přílišnou složitost použitých modelů zamítnuty a nedoporučeny k přijetí. Naopak téměř nikdy není problém publikovat silný jev dobře prokázaný na povětivých datech, i když (nebo spíše právě proto, že) obsahuje pouze naprosto elementární statistické postupy. Ostatně nejsprávnější (a zároveň při prezentaci výstupů nejpůsobivější) je předem naplánovat výzkum tak, abychom se při zpracování výsledků mohli obejít s nejmenším možným minimem statistických testů.

Nechci v tomto příspěvku ani v nejmenším polemizovat s poznatkem, které Karel Zvářal ve svém článku uvádí. I jeho hlavní poselství, a sice zůstávat pokorný před neustále překvapující proměnlivostí Matky Přírody, je zcela na místě a opatrnost při generalizacích rovněž. Avšak onen přístup ke zkoumání světa, který ve své práci propaguje – tedy pouze poukazovat na přírodou uchystaná nová překvapení – mě doopravdy vůbec nebaví. To, co mi naopak na samotném poznání připadá vzrušující a co i mnohé kolegy vědce žene kupředu, je právě touha zjistit, jak se věci mají v co možná nejobecnější rovině. Na rozdíl od Karla Zvářala pokládám za zajímavé prozkoumat nějaký fenomén v nejrůznějších představitelných podmínkách a přijít na kloub všemožným výjimkám, aby bylo pak možné prohlásit, do jaké míry platí obecně a jak moc je za něj zodpovědná nějaká náhodná shoda okolností. Mám za to, že pouze takový styl vědecké práce, kdy postupně pronikáme do zobecnitelných faktů, které testujeme, vyvrácíme a noříme se do jejich nejrůznějších hloubek, přináší otevření nových obzorů, a tedy uspokojení vlastní zvědavosti z úžasného dobrodružství poznání. Nechci svůj postoj nikomu vnucovat a neříkám, že je jediný správný. Příroda je, jak známo, opravdu mocná čarodějka, a proto můžeme tiše stát a jenom žasnout, jakou novou fintou nás vždy překvapí. Za sebe (a troufnu si tvrdit, že i za většinu kolegů žijících se zkoumáním biosféry) však dodávám, že mi nedělá problém „radit se s počítačem“ a pokusit se zjistit, jestli třeba právě tohle „nové překvapení“ nemá jistou zákonitost, kterou lze vysvětlit nějakou teorií. Nemoci prohlásit o našem světě více, než že je pouze proklaté proměnlivý, to by byla skutečně trochu nuda.

## Souhrn

Článek reaguje na práci ZVÁŘALA (2006), která kromě významných poznatků z ekologie puštíka obecného (*Strix aluco*) polemizuje s moderním přístupem ke zkoumání přírody. ZVÁŘAL (2006) zpochybňuje užitečnost statistického testování a tvrdí, že vše, co je k poznání přírody podstatné, vidí ve svých datech pouhým okem. Já ukazuji, že tento názor je zavádějící, protože se na naše dojmy a zkušenosti, byť mohou být získané dlouhodobou tvrdou prací, nelze příliš spolehnout. Jejich hlavní přínos spočívá ve formulaci zajímavých hypotéz, které pomocí rigorózních vědeckých postupů statisticky testujeme. Statistika neslouží ke zmatení čtenářů biologických časopisů, nýbrž právě naopak k lepší orientaci ve získaných datech.

## Summary

*The paper polemizes with ZVÁŘAL (2006), who doubts about the modern statistical approach in biological research. Specifically, ZVÁŘAL (2006) refuses statistical testing. He claims that it is possible to see all important information in data without any statistical analyses. I show that his suggestion is misleading as our knowledge does not need to be correct. Moreover, a few simple statistics can easily quantify the importance of detected pattern. The experience-based knowledge is important for formulation of non-trivial hypotheses, which could be further tested using standard scientific methodology. Confusion of readers of biological journals is not the aim of statistics. Instead, the appropriate application of the statistical approach leads to better understanding of complicated data.*

## Literatura

- REIF J. 2007: Ukázka důležitosti popisné statistiky při pozorování přírodních jevů. *Panurus 16*: 69–72.
- ZVÁŘAL K. 2006: Potravní ekologie dvou trojic sousedních párů puštíka obecného (*Strix aluco*) v průběhu šesti let. *Panurus 15*: 47–56.

ISBN 978-80-86046-95-2