

## 6. Kontingenční tabulka

Jaký typ dat? Taková data, která popisují kategoriální vlastnosti měřených subjektů: jaký druh, jaký fenotyp, ze kterého prostředí, jaký orgán, pohlaví, atd. Kategoriálních proměnných může být několik. Zároveň mohou mít i kvantitativní proměnné. Tabulka v Excelu pak umí rozdělit subjekty do podmnožin podle jedné či několika kategoriálních proměnných a pro tyto podmnožiny počítat součty, průměry a další charakteristiky.

### 6A. Chytrá (smart) tabulka

Excel obyčejnou tabulku s daty převést na „pruhovanou“ tabulku se speciálními vlastnostmi. Často ji tvoří automaticky při importu dat, potom připojí také datové připojení do zdrojového souboru, aby byla možná aktualizace.

Pokud s těmito výdobytky pracovat nechceme, zbavíme se jich takto:

- a) tabulka: karta *Návrh tabulky* > *Nástroje* > *Převést na oblast*
- b) datové připojení: karta *Data* > *Dotazy a připojení* > *Dotazy a připojení*. Objeví se panel v pravé části obrazovky se seznamem připojení v tomto sešitu. Druhým tlačítkem myši klikneme na vybrané připojení a volíme *Odstranit*.

Naopak, pokud chceme z obyčejné tabulky udělat chytrou tabulku, volíme **CTRL+T** nebo (karta) *Vložení* > (panel) *Tabulky* > (volba) *Tabulka*.

Karta *Návrh tabulky* nabízí další možnosti, užitečný je *Řádek souhrnů* (panel *Možnosti stylů tabulek*)

Pokud vyplníme sousední řádek nebo sloupec tabulky, tabulka je automaticky integruje!

### 6B. Kontingenční tabulka

Označit zdrojovou tabulku s daty a klikat (karta) *Vložení* > *Kontingenční tabulka*. Pokud je tabulka vstupních dat větší, doporučuje se tvořit kontingenční tabulku na novém listě – potvrzují volbou v dialogovém okně, které se samo otevře.

Objekt kontingenční tabulky je velmi interaktivní – ovládá se na panelu, který se objeví na pravé straně pracovní plochy. Když kliknu mimo tabulku, panel zmizí, když kliknu do tabulky, zase se objeví.

Z nabídky vybírám jména sloupečků vstupních dat, která se mají použít.

**Do řádků a sloupců jdou sloupce s kategoriemi** (vlastnosti, typicky zadané jako slova). Podle nich se tvoří podmnožiny. Číselné (kvantitativní) hodnoty nejsou vhodné pro pojmenování řádků či sloupců, většinou obsahují mnoho různých hodnot.

Do „kvadrantu“ **Hodnoty** musím také něco zadat. Chci-li spočítat sumarizaci nějaké kvantitativní proměnné, zvolím tu. Pokud chci dostat jen počet řádků, které mají vlastnost A (řádek kont. tabulky) a vlastnost B (sloupec kont. tabulky), zvolím do kvadrantu Hodnoty jakoukoli volnou proměnnou. Jak se zobrazila? Jako „*Součet z ...*“ nebo jako „*Počet z ...*“. Kategoriální proměnná (vlastnosti) by se měly zpracovat jako *Počet*, protože se slovy nejde počítat. Číselné proměnné by se měly zpracovat jako *Součet*. Toto mohu změnit kliknutím na tuto proměnnou v kvadrantu Hodnoty, např. na „*Součet*“

z *Metabolism\_W*“, klik je „normální“ ukazováčkem, volbou **Nastavení polí hodnot** a v novém dialogovém okně volbou *Součet / Počet / Průměr /* a další.

V této nabídce **Nastavení polí hodnot** jsou ještě další možnosti: *Formát čísla* (tlačítko) a *Zobrazit hodnoty jako* (záložka).

Nastavení formátu čísla (desetinná místa, oddělovače tisíců, měna, čas, datum, ...) je vhodné měnit přes tuto volbu, aby si to tabulka „pamatovala“. Protože je chování tabulky velmi interaktivní, klasicky nastavené formáty se často ztratí.

V záložce *Zobrazit hodnoty jako* rozkliknout nabídku pole s textem *Žádný výpočet*. Mohu vybírat z výpočtů různého procentuálního zastoupení (celkové, na rádcích, ve sloupcích, ...).

Do „kvadrantu“ **Filtry** mohu zadat další kategoriální proměnnou – tabulka pak umí zobrazit hodnoty jen pro vybranou kategorii.

**Sloupcový graf** z aktuální tabulky získám přes kartu *Vložení > Grafy* nebo přes kartu *Analýza kontingenční tabulky > Nástroje*. Volím *Kontingenční graf*.

Pozor, graf se změní s každou změnou tabulky. Chci-li **uložit graf** v současné podobě, musím ho okopírovat (Ctrl+C) a vložit jako obrázek. Potom je to samozřejmě už jen obrázek bez propojení na kontingenční tabulku a také bez možnosti změn či oprav.

**Uložit tabulku.** Podobný problém řeším i se samotnou kontingenční tabulkou. Pokud chci nějakou podobu tabulky uložit např. pro vložení do textu bakalářky, musím kopii tabulky vložit buď jako hodnoty (zruším výpočetní vzorce v pozadí každé buňky) nebo jako obrázek.

### Úkoly k řešení – list savci:

1. Zjistěte počty záznamů pro jednotlivé řády. Kontingenční tabulku vložte na nový list.
2. Do stejného kvadrantu (nejlépe kvadrant *Řádky*) přidejte také proměnnou *Group*. Změňte pořadí položek v kvadrantu. Co se stalo?
3. Rozšiřte tabulku o informaci o potravní preferenci.
4. K tabulce počtů vytvořte graf.
5. Na další list vytvořte tabulku průměrného výkonu metabolismu pro řádky a podtřídy (*Groups*). Najdete chybu v zařazení řádu do podtřídy?
6. Vytvořte graf pro tuto tabulku. Co vidíte? Filtrujte data v grafu tak, abyste viděli i velikost průměru pro další řády.
7. Logaritmujte (desítkovým logaritmem  $\text{LOG}(W)$ ) výkon metabolismu v datech (= přidejte novou proměnnou do zdrojové tabulky). Aktualizujte data pro kontingenční tabulku: (karta) *Analýza kontingenční tabulky > (panel) Data > Změnit zdroj dat* např. tím, že opravíte písmeno poslední sloupečku.  
V kontingenční tabulce použijte novou proměnnou  $\log(W)$  v kvadrantu *Hodnoty* a upřesněte na výpočet průměru.  
Logaritmická transformace vstupních dat umí zmenšit rozdíl mezi malými a velkými hodnotami. Na grafu jsou potom viditelné i menší výsledky. Na logaritmickou škálu osy je dobré upozornit v popisku grafu.