

## NÁVOD – JAK MĚŘIT PAR V AKVÁRIU

Tento zkrácený návod slouží akvaristům k rychlému a správnému měření světla (PAR/PPFD) v akváriu pomocí PAR metru Apogee MQ-500.

### Návod krok za krokem (měření)

1. Zkontroluj, že měříš při běžném nastavení světla (stejně % výkonu, stejné spektrum, stejné nastavení programu).
2. Nech světlo stabilizovat cca 10–15 minut po rozsvícení (hlavně u LED s řízením).
3. Vypni filtr a čerpadla, ať se nevíří hladina, hodnoty PAR budou stabilní.
4. Sundání krytky: Čidlo je z výroby chráněno krytkou senzoru – před měřením ji vždy sundej. Prodlužovací tyčky jsou pod molitanem na dně transportní krabičky-4ks
5. Zapni PAR metr, na displeji bude hodnota SMPL to znamená že teď ukazuje aktuální hodnotu PAR
6. Senzor drž vodorovně (rovně jako dno/hladina). Šikmé měření zkresluje výsledek.
7. Změř více bodů: dno (koberec), střed, horní partie + problematická místa (stíny, pod hardscapem).
8. U každého bodu počkej 2–3 sekundy, až se hodnota ustálí, a zapiš si ji.
9. Pokud měříš pod vodou, drž přístroj s displejem v suchu – voděodolná je jen sonda a kabel (viz níže).

**⚠ Voděodolnost:** Voděodolná je pouze sonda (čidlo) a kabel. Přístroj s displejem není voděodolný a nesmí přijít do kontaktu s vodou.

### Korekce při měření pod vodou

Pokud měříš senzor ponořený ve vodě, je nutné použít korekci tzv. immerzního efektu. Naměřená hodnota se ve vodě liší kvůli rozdílnému indexu lomu.

**Korekční faktor:**  $\times 1,25$

**Vzorec:**  $\text{Skutečný PAR} = \text{naměřený PAR} \times 1,25$

**Příklad:** naměřeno 120 PAR pod vodou  $\rightarrow 120 \times 1,25 = 150$  PAR

### Co je PAR (PPFD)

PAR (Photosynthetically Active Radiation) je světlo v rozsahu 400–700 nm. V praxi se PAR vyjadřuje jako PPFD v jednotkách  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ . Když akvarista řekne „PAR 150“, typicky myslí  $\text{PPFD} = 150 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ .

### Orientační hodnoty PAR v sladkovodním akváriu

- Nenáročné rostliny: 30–70 PAR
- Kobercové rostliny: 80–180 PAR
- Červené a náročné rostliny: 150–250 PAR

### Praktické tipy

- PAR není lux – nepřečítávej na lux.
- Vyšší PAR vyžaduje stabilní  $\text{CO}_2$  a dostatek živin.
- Nehodnoť akvárium podle jednoho bodu – dělej mapu (více bodů).

### Nejčastější chyby

- ✗ Zapomenutá korekce  $\times 1,25$  při měření pod vodou
- ✗ Nasazená krytka senzoru při měření
- ✗ Nakloněný senzor (měření „šikmo“)
- ✗ Měření při jiném výkonu světla než běžně

Shrnutí: PAR metr je skvělý nástroj, ale výsledky vždy posuzuj společně s  $\text{CO}_2$ , hnojením a celkovou stabilitou akvária.