



## Oświetlenie akwarium (I)

**P**lanując wykonanie oświetlenia akwarium należy zwrócić uwagę na to, aby światło zapewniło dobre samopoczucie i ładny wygląd ryb oraz prawidłowy rozwój roślin. Aby to osiągnąć oświetlenie musi być zbliżone do światła naturalnego. Jednocześnie należy wybrać takie, które nie będzie stymulowało rozwoju szkodliwych glonów, a dodatkowo biorąc pod uwagę względy ekonomiczne – nie powinno pochłaniać zbyt wiele energii.

Nawet doświadczeni akwaryści na temat oświetlenia akwarium mają różne zdania. Jedni preferują wyłącznie żarówki, inni świetlówki, jeszcze inni uważają, że najodpowiedniejsze jest światło mieszane, i każdy z nich może udowodnić, że rośliny hodowane w jego akwarium czują się doskonale. Okazuje się jednak, że wystarczy porównać dwa identyczne akwaria w ten sam sposób oświetlone, z takimi samymi roślinami, ale ustawione w różnych pomieszczeniach (np. jedno w pokoju z oknem o wystawie południowej, a drugie w pokoju z oknem o wystawie północnej), a przekonamy się, że wzrost roślin w obu zbiornikach będzie różny. Takich przykładów można by podać wiele, toteż nie wskazujemy jednoznacznie konkretnego oświetlenia, a jedynie chcemy zasygnalizować najistotniejsze sprawy oraz podać podstawowe informacje o dostępnych w handlu źródłach światła, które mogą być zastosowane w akwaryście. Mamy nadzieję, że zawarte w artykule wiadomości pozwolą uniknąć wielu błędów i rozczarowań.

Większość roślin akwariowych pochodzi ze stref tropikalnych, gdzie długość dnia jest względnie stała i wynosi około 12 godzin. Taki też więc powinien być czas oświetlania akwarium. Nie oznacza to jednak, że przez ten cały czas musi być włączone sztuczne światło. Sztuczne oświetlenie powinno być dostosowane do ilości światła naturalnego docierającego do akwarium, a to z kolei zależy od usytuowania

akwarium w pomieszczeniu oraz orientacji okien względem stron świata. Południowa, wschodnia i południowo-wschodnia ekspozycja okien jest najkorzystniejsza. Bezpośrednie oświetlenie promieniami słonecznymi (nawet w bardzo krótkim czasie np. 1–2 godzin na dobę) bardzo korzystnie wpływa na wzrost i wybarwienie roślin, co umożliwia skrócenie czasu doświetlania do 6–8 godzin na dobę.

Mimo tak korzystnego wpływu światła naturalnego na rośliny wodne, nie może ono być podstawą oświetlenia akwarium. Jest to spowodowane różną ilością światła docierającego do akwarium w zależności od pory roku, pory dnia i pogody.

Wielu akwarystów uważa, że oświetlenie naturalne jest tak zmienne, że nie warto dostosowywać do niego oświetlenia sztucznego i w zależności od pory roku i pogody zmieniać czas doświetlania. Rezygnują oni całkowicie z oświetlenia naturalnego i ustawiają akwarium w najciemniejszym kącie pokoju, oświetlając je przez 12–14 godzin na dobę światłem sztucznym.

Zastanówmy się teraz jak ustalić parametry światła tak, aby zaspokajało ono potrzeby życiowe rosnących w akwarium roślin. W podręcznikach akwarystycznych spotyka się wiele wariantów określania liczby oraz mocy żarówek lub świetlówek. Jedni autorzy proponują brać pod uwagę objętość akwarium. Należy wówczas pomnożyć objętość akwarium wyrażoną w litrach przez zalecaną moc danego źródła światła. Przy zastosowaniu świetlówek na jeden litr objętości akwarium konieczne jest 0,4–0,5 W, a dla żarówek 1,2–1,5 W (Cirling, 1991). Przy czym zaleca się, aby stosunek mocy świetlówek do żarówek wynosił 3–4:1 (Żdanow, 1987).

Według reguły Ringwalda jako podstawę obliczania mocy oświetlenia przyjmuje się wielkość powierzchni akwarium. W tym przypadku powierzchnię akwarium wyrażoną w  $\text{dm}^2$  należy pomnożyć przez  $\frac{2}{3}$  W dla światła jarzeniowego i 2 W dla żarówek.

Dwa powyższe przykłady obliczania mocy źródeł światła są yżycoc niedoskonałe ponieważ nie uwzględniają ich wydajności świetlnej. I tak np. żarówka o mocy 100 W emituje więcej światła niż 4 żarówki 25 W. Świetlówki tej samej mocy, ale różnych producentów, także dają różne ilości światła.

Tabela 1

Czas naświetlania				Natężenie światła (lx)
1/250 s	1/125 s	1/60 s	1/30 s	
–	–	2	2,8	600
–	2	2,8	4	1200
2	2,8	4	5,6	2500
2,8	4	5,6	8	5000
4	5,6	8	11	10000
5,6	8	11	16	20000
8	11	16	22	40000
11	16	22	32	80000

Ilość światła emitowanego przez określone źródło jest nazywana strumieniem świetlnym i wyrażana w lumenach (lm). Jeżeli teraz skierujemy ten strumień świetlny na powierzchnię  $1 \text{ m}^2$  to otrzymamy natężenie światła wyrażone w luxach (lx), czyli  $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm}/1 \text{ m}^2$ .

Wiedząc ile lumenów światła wytwarza konkretne źródło, oraz znając powierzchnię, jaką ma oświetlać, można stosunkowo precyzyjnie określić jego natężenie. W przypadku akwarium będzie to natężenie światła na powierzchni wody. W praktyce wartość ta jest mniejsza od wartości wynikających z obliczeń. Jest to spowodowane pochłanianiem promieni świet-

lnych przez obudowę oświetlenia oraz szyby przykrywające akwarium. Aby zmniejszyć straty należy obudowę oświetlenia od wewnątrz pomalować na biało lub wykleić folią odbłaskową oraz dbać o czystość szyb przykrywających zbiornik.

Pomiaru natężenia światła możemy dokonać za pomocą światłomierza fotograficznego. Na światłomierzu ustawiamy czułość filmu 21 DIN (100 ASA) i dokonujemy pomiaru światła. Porównując wskazania światłomierza z tabelą 1 odczytujemy natężenie światła wyrażone w luxach.

**Mirosław Gromek**

---