

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 727

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

G01N 21/64 (2006.01)
A01K 61/90 (2017.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-35727**
(22) Přihlášeno: **11.12.2018**
(47) Zapsáno: **02.04.2019**

(73) Majitel:
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ
(72) Původce:
Ing. Karel Halačka, CSc., Brno, Stránice, CZ
prof. Dr. Ing. Jan Mareš, Brno, Černá Pole, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Detektor barvení nativního biologického
materiálu Alizarinovou červení S**

CZ 32727 U1

Detektor barvení nativního biologického materiálu Alizarinovou červení S

Oblast techniky

- 5 Technické řešení se týká detekce záření emitovaného laserovým paprskem v nativním biologickém materiálu (kalcifikované útvary kosterní soustavy) barveném Alizarinovou červení S. Typickou oblastí využití je rybářství, kde je lze použít pro značení ryb zejména při sledování migrací nebo v experimentálních zařízeních k odlišení pokusných skupin.

10

Dosavadní stav techniky

- Jeden z možných způsobů značení ryb je použití Alizarinové červeně (ARS), které vychází ze schopnosti ARS vázat se na kalcifikované struktury v organismech, jakými je kost, šupina či otolit. Nejčastějším objektem pro sledování jsou kalcifikované ploutevní paprsky, zejména ocasní ploutve. K detekci se využívá fluorescenčních vlastností barviva, s čímž souvisí nutnost použití speciálního vybavení, tj. fluorescenčního mikroskopu, jehož součástí je kromě standardní optické části i zdroj emisního světla a soustava vhodných filtrů. Doporučená vlnová délka excitace pro ARS je 530 až 560 nm, při níž je emitováno světlo o vlnové délce 580 nm.

20

Při detekci je zkoumaný vzorek tkáně, v daném případě část ploutve, umístěn na podložní sklo a emise zbarvených částí je následně sledována přímo v okuláru nebo je snímána a archivována vhodnou kamerou.

- 25 Použití fluorescenčního mikroskopu k detekci zbarvení u ryb má řadu nevýhod. Jednou z nich je značná pořizovací cena fluorescenčního mikroskopu, navíc se jedná o laboratorní zařízení vyžadující umístění v interiéru a závislé na síti elektrického napětí. Mikroskop navíc umožňuje sledovat pouze předchystané vzorky umístěné na podložním skle. Pro praktické využití v rybářství by však bylo efektivnější sledování přímo v terénu u živých jedinců. Vzhledem k tomu, že k detekci zbarvení je vhodné využít pozorování ploutevních paprsků ocasní ploutve, tj. objektů poměrně velkých, je zbytečné začlenění optické soustavy mikroskopu nadbytečně zvětšující sledovaný objekt.

Podstata technického řešení

- Výše uvedené nedostatky odstraňuje předložený detektor, sestávající ze zdroje světla vhodné vlnové délky (s vlnovou délkou 532 nm – zelená barva světla) s výkonem 5 až 100 mW a ochranných brýlí. Vzhledem k malému požadovanému výkonu, lze jako zdroj světla využít i laserového ukazovátka. Jeho cena je ve srovnání s fluorescenčním mikroskopem zanedbatelná (pořizovací cena daného mikroskopu je minimálně 100 000,- Kč, oproti tomu součásti detektoru jsou dosažitelné za cca 1000,- Kč). Detektor je skladný, k napájení postačí běžné baterie zabezpečující činnost po dobu desítek hodin. Jeho součásti nejsou citlivé na vlhké prostředí, kterému se v terénu při sledování vodních organismů lze obtížně vyvarovat. Sledované jedince ryb, konkrétně jejich ploutevní paprsky lze prohlížet přímo na uloveném exempláři, není potřeba odebírat vzorek tkáně či rybu dokonce usmrtit, ba dokonce ani není ji potřeba narkotizovat. Velikost ploutevních paprsků u ryb velikostní kategorie, u které se obvykle využívá značení ARS (celková délka ryby cca 5 až 15 cm), je dostatečně velká pro přímé pozorování. Není proto třeba zvětšení objektu optickými pomůckami a jejich absencí se detektor dále zjednodušuje.

50

Objasnění výkresů

Na obr. 1 je zobrazeno prostorové schéma detektoru podle předkládaného technického řešení.

55

Příklad uskutečnění technického řešení

Detektor se skládá ze dvou funkčních částí.

5

První se skládá ze zdroje 1 světla vhodné vlnové délky (s vlnovou délkou 532 nm - zelená barva světla), například laserového ukazovátka s výkonem 5 až 100 mW, vytvářejícího světelný paprsek 2 s vlnovou délkou 532 nm (zelené světlo) a sloužícího k nasvícení vzorku 3 a tím vyvolání emise 4 Alizarinové červeně S navázané na kalcifikované struktury.

10

Druhou částí je vlastní pozorování emise 4, k čemuž slouží ochranné brýle 5 filtrující průchod světla v rozsahu 190 až 540 nm a současně umožňující průchod emisnímu světlu 6 o vlnové délce 580 nm.

15

Průmyslová využitelnost

Detektor barvení nativního biologického materiálu Alizarinovou červení nachází uplatnění v terénním výzkumu při sledování, například, migrací ryb, přežívání vysazených jedinců, měření růstu či odlišení skupin jedinců v experimentech.

20

NÁROKY NA OCHRANU

25

1. Detektor barvení nativního biologického materiálu Alizarinovou červení S, **vyznačující se tím**, že se skládá ze zdroje (1) excitačního světelného paprsku s vlnovou délkou 532 nm, zelená barva světla, kterým je s výhodou laserové ukazovátka, pro nasvícení vzorku (3) a z filtru (5) excitačního světelného paprsku, kterým jsou s výhodou ochranné brýle, zabraňující průchodu světla o vlnové délce 190 až 540 nm a umožňující průchod emisnímu světlu (6) o vlnové délce 580 nm.

30

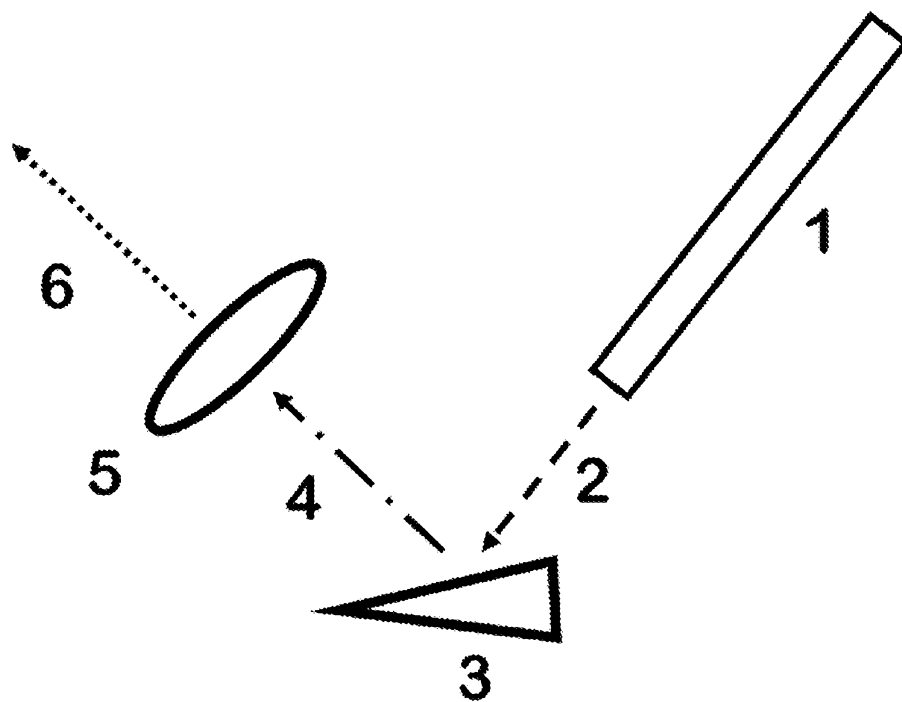
2. Detektor barvení nativního biologického materiálu Alizarinovou červení S podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pozorovaným vzorkem (3) jsou ryby.

35

1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 – zdroj světla
- 2 – světelný paprsek zdroje o vlnové délce 532 nm k excitaci
- 3 – sledovaný objekt
- 4 – emise světla o vlnové délce 580 nm
- 5 – brýle se sklem filtrujícím světlo o vlnové délce 190 až 540 nm
- 6 – světelný paprsek bez excitační složky.



Obr. 1