

## System pro včasnou detekci nemocí ryb

### Fáze vývoje technologie

#### Konečná fáze

Technologie už je rutinně využívána.

#### Status IP ochrany

CZ Patent č. 307309, Způsob bezkontaktní detekce zdravotního stavu ryb a zařízení k provádění tohoto způsobu

#### Strategie pro hledání partnera

Licencování

#### Instituce

**jctt** Jihočeské Univerzitní  
a Akademické centrum  
transferu technologií

Jihočeská univerzita v Českých  
Budějovicích

### Motivace

V rámci výzkumu chování ryb je za účelem monitoringu jejich pohybu pořizován vizuální záznam, ze kterého je následně vytvořena analýza chování sledovaných ryb. Tento výzkum je zásadní, jelikož neinvazivní metody jsou upřednostňovány. V současné době při provádění známé detekce zdravotního stavu ryb dochází k fyzickému kontaktu pracovníků s rybami, kteří je musejí odchytit z jejich přirozeného prostředí. Znamé neinvazivní metody detekce zdravotního stavu ryb jsou založeny na posouzení jejich vzhledu expertem, který musí mít dotyčnou rybu k dispozici. Úkolem vynálezu je vytvoření způsobu a zařízení pro bezkontaktní detekci zdravotního stavu ryb v jejich přirozeném prostředí bez nutnosti fyzického kontaktu, zároveň umožňující průběžný monitoring zdravotního stavu.

### Popis

Vynález umožňuje sledovat dané ryby nepřetržitě, přičemž je dokáže rozpoznat i v situacích, kdy jsou sledované ryby ve shluku, či se vzájemně zastíňují, nebo podplavávají. Vynález využívá nádobu, ve které se ryby nacházejí a ve které je jim umožněno plavání, přičemž má nádoba průhledné dno, pod kterým je uspořádaná 3D kamera a zdroj strukturovaného světla. 3D kamera a zdroj strukturovaného světla jsou zaměřeny do nádoby, přičemž 3D kamera snímá odrazy strukturovaného světla dopadajícího na těla plavajících ryb. Snímky z 3D kamery jsou ukládány a zpracovávány v počítačovém systému. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se do monitorované oblasti umístí zorné pole 3D kamery a zorné pole kamery s vysokým rozlišením, přičemž se zorná pole obou kamer alespoň částečně překrývají. Překrývání zorných polí je důležité, aby pořizené snímky z obou kamer přes odlišný formát záznamu obsahovaly podobný obsah záznamu. Následně se pořídí primární snímek 3D kamerou, pro který se v počítači ověří přítomnost alespoň jedné ryby ve vyhovující pozici, to znamená, aby byla na snímku zaznamenána ryba správně orientována vůči objektivu kamery s vysokým rozlišením. Poté se pořídí alespoň jeden sekundární snímek kamerou s vysokým rozlišením, na kterém se zaznamenaná ryba ve vyhovující pozici lokalizuje počítačem, a to pomocí dat ze zpracování primárního snímku. Mezi největší výhody

vynálezu patří to, že se detekuje změna zdravotního stavu ryb bez fyzického kontaktu. Ryby se nacházejí v přirozeném prostředí, přičemž jsou bez stresování identifikovány a současně i prověřeny, zda se jejich zdravotní stav nemění. Způsob je vhodný pro průběžné vzorkování, které je možné plně automatizovat. Automatizace na základě způsobu, snížení stresu působícího na ryby a kontinuální detekce změny zdravotního stavu snižují náklady chovu a současně zvyšují výnosy chovu. Další velkou výhodou je, že detekce je prováděna kontinuálně, tudíž je možné reagovat na změny zdravotního stavu ryb bez prodlení, čímž je sníženo riziko rozšíření onemocnění z chovného rybího hejna mezi volně žijící ryby. Zařízení podle vynálezu je hardwarově snadno dostupné a udržitelné. Zařízení vyžaduje minimální zásah obsluhy do průběhu detekce, s tím, že je obsluha bezodkladně upozorněna na detekovanou změnu zdravotního stavu.

## Komerční využití

Díky snadno dostupnému sledovacímu zařízení je technologie dostupná širokému spektru uživatelů. Předmětem licence je klíčový SW. Vynález je využitelný v podmínkách komerčních rybních farem v rámci prevence výskytu nemocí v intenzivních akvakulturách, jako jsou např. chovy v mořských klecích.