

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Konstruování uzavřených fotobioreaktorů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Daniel Jakub Hrtus</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Bělohav
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
Cílem bylo vypracovat rešerši kulturačních systémů zaměřenou detailněji na konstrukci deskových fotobioreaktorů. Cílem praktické části práce bylo experimentální a analytické stanovení tlakové ztráty laboratorního deskového fotobioreaktoru.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
V první části rešerše autor popisuje obecný smysl využití kulturačních systémů a potenciál jejich dalšího využití. Dále jsou popsány faktory ovlivňující proces kultivace a je zpracována patentová a koncepční rešerše stávajících zařízení. V rámci rešerše byl také vypracován přehled aplikovaných deskových fotobioreaktorů v průmyslovém měřítku. Experimentálnímu měření předcházelo sestavení laboratorního fotobioreaktoru pro kultivaci řas.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
Při řešení zadaného úkolu zvolil autor přístup správný jak z hlediska logické návaznosti jednotlivých kroků, tak i z hlediska vlastního technického postupu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
Rešeršní část práce je zpracována na základě aktuální odborné literatury a celkovou odbornou úroveň hodnotím jako výbornou.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
Předložená práce je psána ve slovenštině. K formální úrovni nemám připomínek. Po formální stránce má předložená práce požadované náležitosti (zadání, anotaci, obsah, strukturu práce, závěr, seznam symbolů a zkratk, seznam použité literatury). Práce je formulována jasně a srozumitelně. Obrázky a schémata jsou zpracovány pečlivě a s patřičnou vypočítací schopností.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
Autor čerpal informace z relevantních 23 zdrojů, z toho bylo 3 českých a 20 zahraničních. Bibliografické citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Jména autorů jsou u některých zdrojů odlišně formátovány.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitola 1.2 - vhodnější by bylo citovat jednotlivé články místo celého sborníku</li> <li>• Str. 35 – Patent od Levin, A.: Jedná se spíše o uzavřený tenkovrstvý kaskádový fotobioreaktor (Thin-layer PBR)</li> <li>• Str. 63 – nepřesná citace zdroje 5</li> </ul>

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Posuzovaná bakalářská práce se zabývá problematikou konstrukce uzavřených deskových fotobioreaktorů. V teoretické části autor popisuje problematiku kultivace řas a jejich potenciální uplatnění v průmyslovém měřítku. Dále popisuje možnost využití oxidu uhličitého pro růst řas. Autor shrnul informace, které je potřeba brát v úvahu při návrhu kultivačních systémů. Byla vypracována patentová řešerše a přehled deskových fotobioreaktorů, které jsou aplikovány v průmyslovém měřítku. V praktické části bakalářské práce se pak autor zabývá sestavením laboratorního deskového fotobioreaktoru a experimentálním měřením tlakových ztrát. Experimentální data jsou následně porovnána s analytickým výpočtem. Předložená bakalářská práce splňuje všechny požadavky kladené na bakalářské práce. Vzhledem k její odborné úrovni, pečlivosti zpracování tématu a pro její praktickou část proto hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **A - výborně**.

#### Otázky k obhajobě:

- Str. 9 – v textu se uvádí, že je možné využívat odpadní CO<sub>2</sub> z elektráren spalujících fosilní palivo. Je potřeba nějaké předčištění spalin před jejich použitím ve fotobioreaktoru?
- Str. 12 – fixace CO<sub>2</sub> v řasách a absorpce v kultivačním médiu: Jaký z těchto procesů bude z pohledu využití CO<sub>2</sub> dominantní? Jaký vliv má absorpce CO<sub>2</sub> v kultivačním médiu na pH a jaký to má vliv na kultivaci řas? Autor uvádí, že doba fixace CO<sub>2</sub> je v řasách konstantní. Je možné určit, jak dlouhá je doba fixace?
- Str. 15 – v textu jsou popsány výhody uzavřených fotobioreaktorů. Jaké jsou jejich nevýhody?
- Str. 17 – jaká je kritická hranice intenzity světla – např. pro Chlorellu?
- Str. 25 – v textu se uvádí, že spojením jednotlivých desek může být teoretická délka fotobioreaktoru neomezená: jaký vliv by měla rostoucí délka konstrukce fotobioreaktoru na provozní parametry uvedené v kapitole 2.1? (Teplota, inhibice, sedimentace, čištění, ...)
- Str. 57 – největší tlaková ztráta v systému vznikla v sekci 10: jakým způsobem by bylo možné optimalizovat konstrukci fotobioreaktoru, aby došlo k redukcí této ztráty?

Datum: 27.8.2018

Podpis: Ing. Vojtěch Bělohav