

## Bezpečné nakládání s čerstvou biomasou cyanobakterie spirulina pro lidskou výživu

Ing. Irena Brányíková, Ph.D.

*Arthrospira maxima*, (podle nově revidovaného názvosloví *Limnospira maxima*) je v běžné řeči označovaná jako „spirulina“ a tento název je také používán jako obchodní označení. Jedná se o vláknitou cyanobakterii (dříve „sinici“) tvořící nevětvená vlákna stočená do spirál o délce kolem 0,1 mm.

*Arthrospira maxima* je legislativou EU povolena pro lidskou výživu. Na trh je dodávána především v sušené formě, jako prášek (volný nebo plněný do kapslí), nebo slisovaná do tablet. Bohužel bylo zjištěno, že během sušení a skladování dochází k masivní degradaci řady zdraví prospěšných látek obsažených v biomase, a také k výraznému zhoršení jejich sensorických vlastností. Čerstvá biomasa je v tomto ohledu výrazně hodnotnější jak výživově, tak z hlediska vhodnosti pro kulinářské využití. Na druhou stranu je čerstvá biomasa ze své podstaty potravina, která může podlehnout rychlé zkáze, pokud není vhodně skladována.

Spirulina je průmyslové produkována v různých typech kultivačních zařízení s různou mírou kontroly kultivačních podmínek, a tudíž kvality a mikrobiologické bezpečnosti. Závěry, které jsou shrnuty v tomto materiálu vycházejí z testů prováděných na biomase kultivované v uzavřeném fotobioreaktoru, kde vstupní vzduch byl sterilizován filtrací a ochrana kultury před vstupem mikrobiologického a jiného znečištění byla zaručena mírným přetlakem uvnitř zařízení vůči okolnímu prostředí. Obecně se dá říci, že podmínky vhodné pro kultivaci spiruliny jsou vysoce selektivní – vysoké pH (9-10), vysoká salinita a nepřítomnost organického substrátu – tyto podmínky samy o sobě brání masivnímu rozvoji nežádoucích mikroorganismů. Přesto závěry shrnuté v tomto materiálu nelze přímo nekriticky aplikovat na biomasu získanou v jiných typech zařízení a kultivačních podmínek.

Čerstvá biomasa získaná fotoautotrofní kultivací v uzavřeném fotobioreaktoru byla oddělena od kultivačního média filtrací přes filtrační plachetku – nerezovou tkaninu či nylonovou tkaninu o velikosti otvorů kolem 30  $\mu\text{m}$ . Biomasu po filtraci je vhodné, ale není nutné promýt pitnou vodou – rozmíchat v pitné vodě zhruba v poměru 1 díl spiruliny na 10 dílů vody. Případně přímo na filtrační plachetce promýt proudem vody. Během dlouhodobého testování mikrobiologické bezpečnosti čerstvé biomasy spirulina nebyly identifikovány žádné patogenní mikroorganismy. Pro skladování čerstvé biomasy na základě sledování celkového množství mikroorganismů (CFU, KTJ) vyplynulo následující:

Skladování v chladničce: při +4°C v uzavřeném obalu bez přístupu vzduchu po dobu 7 dní

Skladování v mrazničce: \* při -6°C v uzavřeném obalu bez přístupu vzduchu po dobu 1 týden

\*\* při -12°C v uzavřeném obalu bez přístupu vzduchu po dobu 3 týdny

\*\*\* při -18°C v uzavřeném obalu bez přístupu vzduchu po dobu 10 měsíců