**Ošetření pulzním elektrickým polem pro stimulaci mikroorganismů: Aplikace v potravinářské výrobě**

**Pulsed electric field treatment for the stimulation of microorganisms: Applications in food production**

El Kantar S., Koubaa M. 2022. Pulsed electric field treatment for the stimulation of microorganisms: Applications in food production. Res. Agr. Eng., 68: 80–92.

**Klíčová slova:** buněčná membrána; elektroporace; kvašení; potravinářské výrobky; mikrobiální růst; subletální hladina

**Dostupný z:** https://doi.org/10.17221/78/2021-RAE

Technologie pulzního elektrického pole (PEF) je technika netepelného zpracování obvykle používaná pro mikrobiální inaktivaci v potravinářském průmyslu. Aplikace této technologie na subletálních úrovních před nebo během fermentačních procesů zvyšuje přenos hmoty a buněčnou permeabilitu. Mohlo by také způsobit změny v genetických, metabolických a fyziologických reakcích mikrobiálních kmenů vedoucí ke zlepšení fermentačního procesu. Několik studií uvádí výhody PEF na mikroorganismy včetně stimulace růstu, zvýšení rychlosti fermentace a výtěžků produktu a zlepšení extrakce metabolitů. Všechny tyto modifikace by mohly zlepšit organoleptické a nutriční vlastnosti fermentovaných potravinářských produktů. Článek je přehledným souhrnem hlavních poznatků o účinku PEF aplikovaných v subletálních hladinách na mikroorganismy v kontextu zpracování potravin. Technologické zařízení pro ošetření pulzním elektrickým polem je tvořeno komorou vybavenou generátorem. Pulzní pole vzniká v komoře mezi dvěma elektrodami.

Účinnost této technologie závisí na několika faktorech včetně typu mikroorganismů, složení média a parametrech procesu (síla elektrického pole, počet pulzů a šířka).

Elektrostimulace mikrobiálních buněk s ošetření PEF při různých intenzitách elektrického pole od 100 V·cm–1 do 3 000 V·cm–1 zlepšilo růst buněk a proliferaci a zkrátila dobu fermentace. Několik studií také ukázalo, že vyšší síla elektrického pole (např. >3 000 V·cm–1) neovlivňuje životaschopnost buněk a zlepšuje fermentační vlastnosti mikroorganismů. PEF ošetření zvýšilo produkci metabolitů kvasinek a bakterií při kvašení. To přispívá ke zlepšení organoleptických a nutričních vlastností konečného potravinářského produktu. Aplikace PEF také zlepšila asimilaci iontů, což je využitelné při výrobě potravinových doplňků určených k nápravě nedostatku iontů.

Technologie PEF by mohly být vhodným prostředkem pro podporu fermentace, ale je potřeba optimalizovat jejich parametry, aby nedocházelo k poškození buněk a ztrátě jejich životaschopnosti. Další vývoj a optimalizace parametrů systémů PEF je pro jejich implementaci v potravinářském průmyslu nezbytná.

**Zpracoval**: Ing. Jiří Souček, Ph.D., VÚZT, jiri.soucek@vuzt.cz