

Kurkumin s vysokou rozpustností a biodostupností v doplňkových krmivech MiniTabs.

Výhody:

- **Doplňková krmiva ve formě tablet řady MiniTabs obsahují kurkumin s vysokou rozpustností ve vodě a vstřebatelností, která byla vědecky ověřena.**
- Za pomoci inovativního postupu obnášejícího zmenšení kurkuminových částic na submikronové rozměry a kontrolu velikosti částic, v kombinaci s lecitinem a piperinem, bylo docíleno až **220x zvýšené rozpustnosti a 200x vyšší buněčné absorpce kurkuminu.**
- **Světově unikátní velmi malé a chutné tablety pro psy a kočky.**
- Až 20x menší než obvyklé tablety na trhu, už žádné odmítání tablet!
- **Patentová přihláška** na technologii zpracování podaná v USA, EU a Kanadě.
- Vyvinuto v rámci výzkumné a vývojové spolupráce mezi společností mcePharma s.r.o. a BIOCEVem (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci).
- Vyrobeno na základě **přírodních materiálů** – obsahuje vysoce vstřebatelné kurkuminové submikronové částice, piperin a lecitin a standardizované extrakty třapatky nachové a kanadských brusinek.
- **Obsah aktivních látek** – tablety obsahují 2 mg extraktu z kurkumy s obsahem 95 % kurkuminu.

Vědecká studie

Kurkumin je ve své nativní formě v těle psů a koček téměř nerozpustný – rozpouští se pouze v organických rozpouštědlech, jako je například etanol, aceton a dimetylsulfoxid. Zvýšení rozpustnosti a buněčné absorpce bylo dosaženo pomocí sofistikovaného procesu, který zahrnuje redukci a kontrolu velikosti kurkuminových částic, obohacení o slunečnicový lecitin a piperin ve vhodném poměru.

Úvod

Kurkumin je žluté barvivo, které lze izolovat z kurkumy (*Curcuma longa*) nebo indického šafránu. Je to biologicky neaktivnější složka kurkumy a v poslední době se těší nemalé pozornosti – velký počet vědeckých studií zaměřených na kurkumin naznačuje, že právě tento extrakt by mohl mít mnoho pozitivních účinků nejen na lidské zdraví.

Kurkumin je předmětem intenzivního výzkumu, vědecké studie poukazují na zdravotní výhody například v následujících oblastech:

- Klouby a chrupavky
- Imunitní systém
- Močové cesty

Dle studie Williamson a kol.¹ i nízká koncentrace kurkuminu snižuje katabolické a degradační účinky lipopolysacharidů v kulturách kloubní chrupavky psů. Kurkumin má díky tomu potenciál jako přirozený protizánětlivý faktor působící proti osteoartritidě. Pozitivní efekt kurkuminu na zdraví kloubů a kostí potvrdily i další studie^{2, 3, 4, 5, 6}.

Příznivý vliv kurkuminu a echinacey na imunitní systém psů byl pozorován studií Sgorlona a kol. z roku 2016⁷ u celkem 74 psů. Podávání těchto látek umožňuje modulaci imunitních odpovědí za účelem zlepšení zdravotního stavu zvířat. Kurkumin má protektivní efekt na imunitní systém⁸.

Kurkumin má pozitivní vliv také na zdraví močových cest a prevence infekcí močových cest⁹.

Typy produktů MiniTabs

- MiniTabs JOINTS - zdraví a dobrý stav kloubů a kostí
- MiniTabs IMMUNITY – kombinace účinku kurkuminu a extraktu echinacey purpurey podporu zdravého imunitního systému
- MiniTabs URO – kombinace účinku kurkuminu a extraktu brusinek na zdraví močového ústrojí a prevenci infekcí močových cest

Jedním z problémů, spojených s kurkuminem, je jeho biodostupnost. Dokonce při vysokých dávkách kurkuminu podaných orálně v nativní formě se do oběhu dostane pouze malé množství, a sice z důvodu velmi rychlé metabolické přeměny jak v játrech, tak ve střevní stěně. V rámci výzkumné a vývojové spolupráce mezi společností mcePharma s.r.o. a BIOCEVem (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci) bylo dosaženo zvýšené rozpustnosti a buněčné absorpce kurkumy a kurkuminu jako aktivní látky, určené pro použití ve formě tablet.

V rámci vědecké studie byly ověřovány následující parametry:

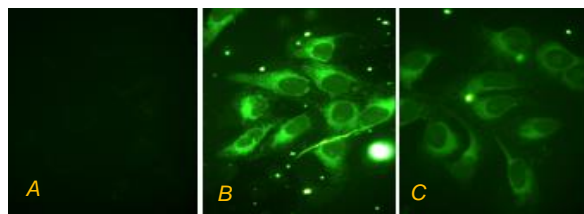
1. **Zvýšená absorpce** do živých buněk lidských fibroblastů, lidských buněk rakoviny prsu a osteosarkomu.

Postup procedury:

Po jedné hodině inkubace buněk s kurkuminem byla změřena přítomnost fluorescence v buňkách.

Výsledky:

Výsledky ukázaly, že buňky, které byly inkubovány se submikronovými částicemi kurkuminu, které byly kombinovány se slunečnicovým lecitinem a piperinem, a inkorporovány ve tablet, byly absorbovány až 200x účinněji. Vybrané buněčné kultury vykazují silnou zelenou fluorescenci indikující vysokou míru absorpce kurkuminu podaného buňkám oproti buňkám inkubovaným s nativním kurkuminem obsaženým v běžně dostupných doplňkových krmivech (**Obrázek 1**).



Obrázek 1: Srovnání fluorescence kultur buněk fibroblastů po inkubaci s různými formami kurkuminu (A – nativní kurkumin, B – kurkumin se zmenšenou velikostí částic, C – kurkumin použitý v přípravcích MiniTabs)

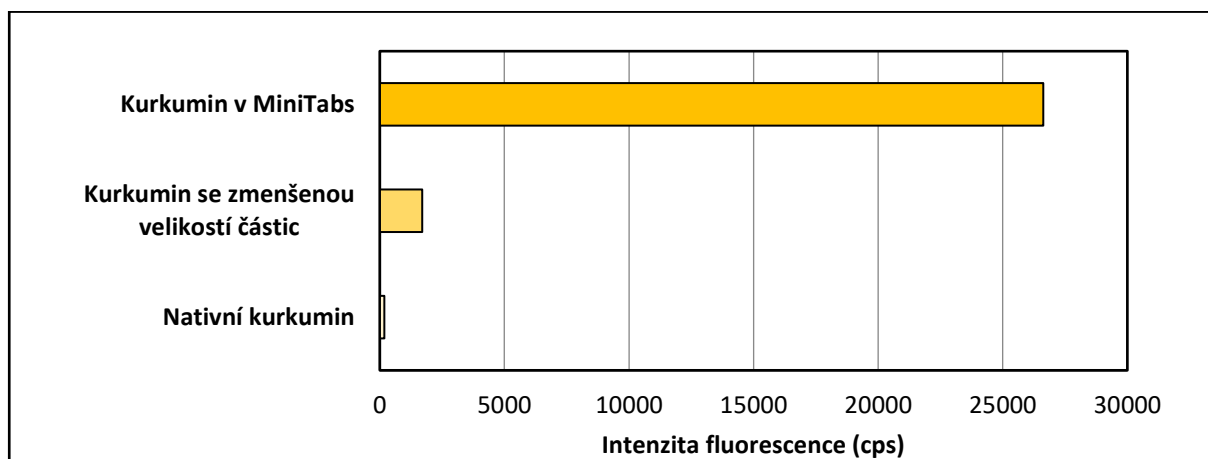
2. Zlepšení rozpustnosti bylo otestováno fluorescenční spektroskopií

Postup procedury:

Jednotlivé vzorky byly rozptýleny nebo rozpuštěny ve vodě, poté byla měřena intenzita fluorescence v průběhu času (po dobu 1 hodiny).

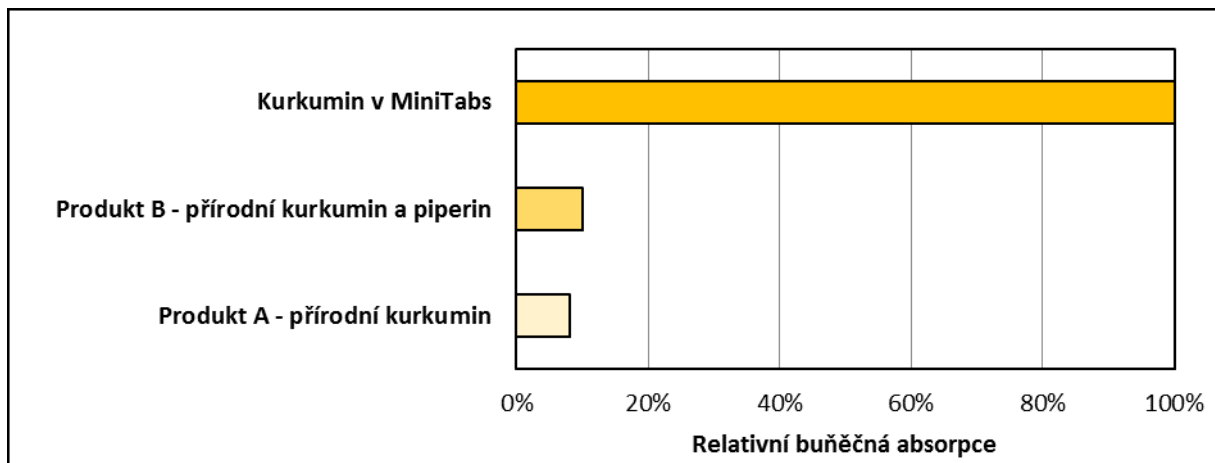
Výsledky:

Výsledky tohoto experimentu ukázaly, že kurkumin použitý v přípravcích MiniTabs vykazoval významně větší fluorescenci (**Obrázek 2**) a tedy i rozpustnost (podle obecně platných formulací až 220x lepší rozpustnost) v porovnání s nativní formou kurkuminu.

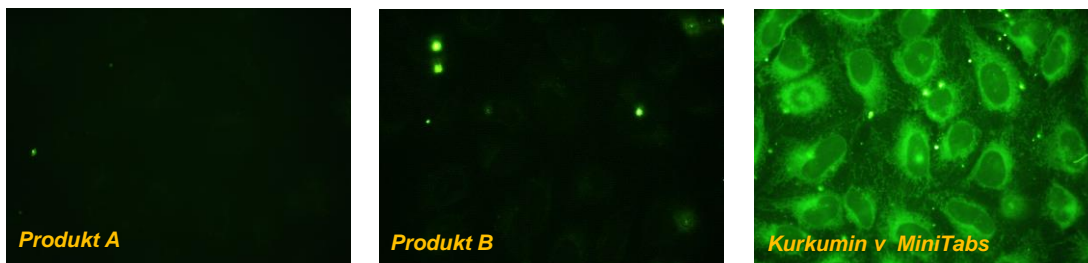


Obrázek 2: Porovnání intenzity fluorescence různých forem kurkuminu - (cps – counts per second, min – minuty)

Výsledky prokázaly zvýšenou rozpustnost kurkuminu – až 220x vyšší ve formě kurkumin použitý v přípravcích MiniTabs) oproti nativnímu kurkuminu obsaženému v běžně dostupných doplňkových krmivech (**Obrázek 2**).



Obrázek 3: Porovnání buněčné absorpce kurkumin použitý v přípravcích JOINTS, IMMUNITY a URO a dvou dalších produktů obsahujících kurkumin v nativním stavu.



Obrázek 4: Snímky buněčných kultur naočkovaných produkty A, B obsahujícími kurkumu v nativním stavu a kurkumin v přípravcích JOINTS, IMMUNITY a URO. Kurkuma z produktů A a B není schopná prostoupit do buněk. Kurkumin použitý v přípravcích JOINTS, IMMUNITY a URO je ve větší míře absorbována buňkami. (zdroj: BIOCEV)

Kurkumin použitý v přípravcích MiniTabs (**Obrázky 1 a 2**) prokázal v porovnání s nativním kurkuminem obsaženým v běžně dostupných doplňkových krmivech zvýšenou rozpustnost ve vodě. Výsledky vědecké studie provedené centrem BIOCEV také potvrdily, že kurkumin obsažený v přípravcích MiniTabs má vyšší buněčnou adsorpci než kurkumin v nativní formě v běžně doplňkových krmivech. (**Obrázky 3 a 4**).

Shrnutí:

Inovativně upravený kurkumin byl vyvinut v rámci výzkumné a vývojové spolupráce mezi společností mcePharma s.r.o. a BIOCEVem (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci).

Kombinací inovativního zpracování kurkuminu v podobě submikronových částic, přídatku lecitinu s piperinem je dosaženo **zvýšené biodostupnosti** – bylo prokázáno až **220x zvýšení rozpustnosti a 200x vyšší buněčná absorpce kurkuminu**.

Literární zdroje:

1. WILLIAMSON, S. M., et al. Curcumin and resveratrol reduce lipopolysaccharide mediated glycosaminoglycan release in an explant model of canine articular cartilage. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2006, vol. 14, no. B, p. S102.
2. HENROTIN, Y., et al. Biological action of curcumin on articular chondrocytes. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2010, vol. 18, no. 2, p. 141-149.
3. BANERJEE, M., et al. Modulation of inflammatory mediators by ibuprofen and curcumin treatment during chronic inflammation in rat. *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 2003, vol. 25, no. 2, p. 213–224.
4. FUNK, J. L., et al. Turmeric extracts containing curcuminoids prevent experimental rheumatoid arthritis. *Journal of Natural Products*, 2006; vol. 69, no. 3, p. 351–355.
5. DRAGOS, D., et al. Phytochemistry in Joint Disorders. *Nutrients*, 2017, Vol. 9, No. 1, p. 70–87.
6. CALABRESE, V., et al. Redox regulation of heat shock protein expression in aging and neurodegenerative disorders associated with oxidative stress: A nutritional approach. *Amino Acids*, 2003, vol. 25, no. 3, p. 437-444.
7. SGORLON, S., et al. Nutrigenomic activity of plant derived compounds in health and disease: Results of a dietary intervention study in dog. *Research in veterinary science*, 2016, vol. 109, p. 142-148.
8. CIFTCI, O., et al. Protective effect of curcumin on immune system and body weight gain on rats intoxicated with 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD). *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 2010, vol. 32, no. 1, p. 99–104.
9. WY, X., et al. Intervention effect and mechanism of curcumin in chronic urinary tract infection in rats. *Asian Pac J Trop Med*, 2017 vol. 10 no. 6, p. 594-598.