

Recenzní posudek na diplomovou práci

Název práce: Studium stability různých forem kreatinu užívaných v oblasti fitness

Autor práce: Bc. Veronika Seidlerová

Vedoucí práce: RNDr. Lukáš Kučera, Ph.D.

Recenzent: Mgr. Štěpán Dostál, Katedra analytické chemie, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

Diplomová práce Bc. Veroniky Seidlerové se věnuje studiu stability různých forem kreatinu ve vybraných prostředích. Kreatin je v současné době jeden z nejznámějších a nejužívanějších doplňků stravy v oblasti fitness. Používá se pro svou schopnost zvyšovat produkci ATP, což v konečném důsledku vede k nárůstu svalové hmoty a zvýšení síly u sportovců. Suplementace kreatinem nachází své uplatnění i v medicíně, kdy může být prospěšná pro zmírnění průběhu některých onemocnění. Na trhu lze nalézt různé chemické formy kreatinu, které však podléhají kineticky rozdílné degradaci v závislosti na prostředí, ve kterém je kreatin rozpuštěn. Kreatin obecně degraduje ireverzibilně na kreatinin, který v lidském organismu nemá vlastnosti podpory produkce ATP a tedy jeho přítomnost při suplementaci je nežádoucí. Z těchto důvodů je cílem práce porovnání stability různých forem kreatinu ve čtyřech prostředích, která jsou v praxi běžně v kontaktu s kreatinem, pomocí HPLC-DAD techniky.

Předložená diplomová práce v rozsahu 54 stran je členěna na seznam zkratk, úvod, teoretickou část, experimentální část, výsledky a diskuzi, závěr, literaturu a přílohy. Po formální stránce se v textu ojediněle vyskytují překlepy nebo formulační nepřesnosti.

Z hlediska vlastního obsahu diplomové práce se autorka v teoretické části věnuje popisu kreatinu jako látky tělu vlastní, jeho biosyntéze i metabolismu a významu kreatinové suplementace. Dále čtenáři představuje řadu forem kreatinu, které se na trhu s doplňky stravy prodávají. Na závěr teoretické části uvádí autorka popis konvenčních analytických metod používaných pro analýzu kreatinu. Vypracovaná rešerše je dobře sestavená a zahrnuje 40 literárních zdrojů.

V experimentální části autorka nastínila celý pracovní postup. Vzorky pěti komerčně dostupných forem kreatinu (monohydrát, hydrochlorid, ethylester, tri-kreatin malát a kre-alkalyn) byly připraveny rozpuštěním ve čtyřech prostředích (deionizované vodě, vodném roztoku o pH podobném ovocnému džusu (pH 3,5), roztoku HCl o stejné koncentraci jako

v žaludku (0,16 mol/l) a vodném roztoku citrulinu). Vzorky byl odebírány v několika časech během 168 hodin, po odebrání zmrazeny a po uplynutí 7 dnů společně analyzovány HPLC s použitím kolony C18. Jelikož vzorky obsahovaly spolu s kreatinem nerozpuštěná aditiva, před analyzováním byla provedena centrifugace.

V kapitole „Výsledky a diskuse“ autorka přehledně prezentuje své výsledky. Na úvod komentuje změny pH vzorků v závislosti na prostředí a formě kreatinu, jelikož pH hraje klíčovou roli při degradaci kreatinu. Následně uvádí chromatogramy pro vzorky jednotlivých forem kreatinu. Na závěr kapitoly jsou naměřená data zobrazena v grafech a degradace kreatinu je diskutována. Zde bych poznamenal, že grafům chybí popsané osy (Obr. 27, 29, 30).

K předkládané práci mám několik připomínek a dotazů, resp. námětů k diskuzi:

- Na str. 29 chybně popsaná osa u IČ spektra jako „vlnová délka“.
- V kapitole 3.2.1 (str. 35) popisujete gradient, ale neuvádíte složení mobilních fází. To se v textu vyskytuje až o pět stran dále (str. 40).
- Termín „nerozlité množství“ na str. 37.
- V seznamu literatury nejsou uvedené citace v požadovaném stylu (viz. Pokyny pro administraci a vypracování závěrečných prací, Katedra analytické chemie 2017).

Otázky do diskuze:

1. Má smysl suplementování kreatinu pro zlepšení výkonu u vytrvalostních sportovců, např. dálkových běžců?
2. Na str. 16 zmiňujete, že v mase ryb je obsah kreatinu 4-10 g/kg. V mase jakých druhů ryb lze nalézt nejvyšší obsah kreatinu?
3. Prováděla jste optimalizaci LC metody, kterou jste analyzovala kreatin? Pokud ne, jak byste mohla zlepšit separaci kreatinu a kreatininu?
4. Proč jste zvolila jako jedno ze studovaných prostředí deionizovanou vodu? V praxi není toto médium dostupné a sportovci používají vodu kohoutkovou pro rozpuštění kreatinu.
5. Na základě Vaší práce, jakou formu kreatinu byste mi doporučila užívat?

Za předpokladu uspokojivých odpovědí na uvedené dotazy lze shrnout, že autorka demonstrovala schopnost analytického myšlení, provedla úspěšnou aplikaci teoretických znalostí v praxi a splnila tak požadavky kladené na absolventa magisterského oboru analytické chemie.

Předloženou diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě.

V Olomouci dne 9.5.2022

Mgr. Štěpán Dostál