

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 295 425

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2001-3993**  
(22) Přihlášeno: **12.04.2000**  
(30) Právo přednosti: **08.05.1999 EP 1999/99109145**  
(40) Zveřejněno: **13.02.2002**  
(**Věstník č. 02/2002**)  
(47) Uděleno: **06.06.05**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.08.2005**  
(**Věstník č. 8/2005**)  
(86) PCT číslo: **PCT/EP2000/003245**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/067590**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ?

**A 23 K 1/16**

**A 23 K 1/18**

(73) Majitel patentu:

DSM FINE CHEMICALS AUSTRIA GMBH, Linz, AT  
UFA AG, Herzogenbuchsee, CH

(72) Původce:

Wallimann Theo, Kindhausen, CH  
Pfirter Hans Peter, Seergräben, CH

(74) Zástupce:

JUDr. Petr Kalenský, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu jako  
přísady krmiva**

(57) Anotace:

Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu jako přísady krmiva u plemenných a krmných zvířat, jako náhražky za masovou moučku, rybí moučku a/nebo prostředky proti mikrobiologickému bujení, růstové hormony a rovněž anabolika.

**CZ 295425 B6**

## Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu jako přísady krmiva

### Oblast techniky

5

Předložené řešení se týká použití kreatinu a/nebo solí kreatinu jako přísady krmiva.

### Dosavadní stav techniky

10

Desetiletí bylo obecnou praxí použití živočišné moučky, která sestává z hygienizovaných a sušených odpadů z porážky a z uhynulých zvířat, včetně hovězího dobytka a jiných přežvýkavců, v krmných dávkách pro hospodářská užitková zvířata. Po ujištění BSE (Bovine Spongiform Encephalopathies) u hovězího dobytka však byl vydán zákaz krmiva ze živočišné moučky pro přežvýkavce. U prasat a jiných zvířat jsou srovnatelné symptomy onemocnění známé jako TSE (Transmissible Spongiform Encephalopathies). Pro prasata a drůbež se však přesto pokládá živočišná moučka za nezávadnou. Obavy, že tato zvířata by však mohla být bez symptomů příjemcem a přenašečem BSE, nebo TSE struktur a z nich pocházející potraviny by mohly mít nežádoucí účinky na člověka, vedly k vyloučení živočišné moučky také z krmných dávek pro prasata a drůbež.

20

U čistě rostlinných postupů krmení se však prokázalo, že jsou nevýhodné u plemenných a krmných zvířat vzhledem chybějícím látkám obsaženým ve zvířecích tkáních.

25

Také u běžně připravených, například vařených, odpadů z porážky a optimalizovaných zvířecích krmiv je nevýhodou ve srovnání s čerstvým masem relativně malý až chybějící obsah kreatinu. Zejména u dávkované potravy, jako například pro kočky a psy, se vařením vsázky při výrobě krmiva poškodí kreatinový podíl přítomný v čerstvém mase.

30

Kreatin je známý již více než sto let jak u lidí, tak také u zvířat jako tělu vlastní substance, která se zčásti vytváří tělem, nebo se získá výživou.

35

Význam kreatinu v látkové výměně spočívá v celulární rovině v tom, že tvoří krátkodobé energetické rezervy a účastní se v přenosu energie (Willimann a kolektiv, Biochem. J. 281, 21 až 40, 1992). Příjem kreatinu vede u lidí při odpovídajícím tréninku ke zlepšené výkonnosti svaloviny. Také u psů, zejména u závodních psů, loveckých psů a podobně, byl již tento efekt zjištěn, jak je popsáno v B 2 300 103.

40

Dále se ke krmivu pro krmení plemenných a krmných zvířat přidává, jako krmné přísady, stále méně prostředků proti mikrobiologickému bujení (antibiotik“), když však odpadnou, dojde k silnější senzibilitě zvířat vzhledem k zatížení zažívacího traktu a imunitního systému.

45

V US 5 876 780 se pro ochranu epitelových buněk ve střevu zvířat před poškozením parazity používá především betain (trimethylglycin) jako z hlediska osmózy aktivní sloučenina sám nebo v kombinaci s kokcidioostatikem. Toto použití odpovídá farmakologicko-medicínskému použití, ale nepoužívá se u zdravých zvířat.

### Podstata vynálezu

50

Neočekávaně bylo zjištěno, že kreatin nevede u lidí a u psů jen ke zlepšení výkonnosti svalů, nýbrž že použití kreatinu u hospodářských užitkových zvířat zejména u kuřat, prasat a lososů, může zvýšit přírůsteky zvířat, především když odpadá výživa zvířecího původu, jako masová moučka nebo rybí moučka.

55

Předmětem předloženého řešení proto je použití kreatinu, nebo kreatinových solí jako přísady krmiva u plemenných a krmných zvířat jako náhrada za masovou moučku nebo rybí moučku a/nebo prostředky proti mikrobiologickému bujení, růstové hormony a rovněž anabolika.

- 5 Kreatin je již dlouho známá substance (The Merck Index, Eleventh Edition, č. 2570, 1989) a lze ji získat komerčně a může se snadno vyrobit, například postupem popsaným v Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. vydání, svazek A 12, 552, VCH-Verlagsgesellschaft, Weinheim (1987), nebo reakcí kyanamidu se sarkosinem, popsanou v US 2 654 779. Jiné výrobní varianty jsou známé například z dokumentu EP-A 0 754 679, který popisuje reakci kyanamidu se sarkosinátem.

Označení kreatin tak zahrnuje izolovanou formu přírodně se vyskytujícího kreatinu a chemicky syntetizované formy.

- 15 Kreatin se přitom může použít jako takový, nebo ve formě solí. Jako sůl jsou vhodné například kreatinpyruváty obecného vzorce (kreatin)<sub>x</sub> (pyruvát)<sub>y</sub> (H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>, s x=1 až 100, y=1 až 10 a n=0 až 10, které jsou popsány ve WO 98/28263. Dále jsou vhodné z EP-A 0 775 108 známé kreatinové soli, to znamená kreatincitrát, kreatinmaleát, kreatinfumarát, kreatinvinan, nebo kreatinmalat, nebo kreatinaskorbáty vzorce (kreatin)<sub>x</sub> (askorbát)<sub>y</sub> (H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub> s x=1 až 100, y=1 až 100 a n=0 až 20. Pro použití podle vynálezu jsou vhodné také jiné soli jako kreatinfosforenolpyruvát, kreatinjantarany, kreatinmravenčany a kreatinglukonáty, draselný kreatin, vápenný kreatin, nebo sodný kreatin, kreatinfosforečnan, který lze získat komerčně. Dále přichází do úvahy také cyklokreatin a jiné z literatury známé kreatinové analogy. Mohou se také použít směsi kreatinu s jednou, nebo více shora uvedenými solemi nebo směsi zjedné, nebo více uvedených solí.

- 25 Kreatin nebo jeho soli se používají při krmení jako přísady krmiva pro nejrůznější zvířata a tím pro nejrůznější formy krmiva.

- 30 Dalším předmětem předloženého řešení proto je použití kreatinu nebo solí kreatinu jako přísady krmiva v převládajících rostlinných krmivech jako náhrada za masovou moučku, nebo rybí moučku a/nebo prostředky proti mikrobiologickému bujení ke zvýšení kvality masa, zvýšení hmotnostních přírůstků a nárůstu svaloviny, zvýšení hmotnosti těla bez tuku to znamená zlepšení lean body mass indexu a vývoje embrya, k růstu plodnosti matek i samců a přežití mladých zvířat, k nárůstu snášky u drůbeže a snížení přenosu infekcí. Použitím kreatinu jako přísady krmiva se u drůbeže, jako jsou kuřata husy, kachny a krocany, docílí vyšší přírůstek hmotnosti s menšími náklady na krmivo, přičemž se ve srovnání s dosud používanými postupy krmení živočišnou moučkou a antibiotiky také zkrátí doba, ve které se docílí příslušný nárůst hmotnosti. Větší přírůstky se přitom docílí zvýšenou dávkou proteinu a nikoliv ztučením zvířat, čímž se docílí zvýšení hmotnosti těla bez tuku. Dále je na základě přídavku kreatinu nadbytečné přimíchání růstových hormonů, dalších růstových faktorů nebo hormonů, nebo hormonům podobných substancí a také anabolik, které se dosud používaly ke zlepšením přírůstkům masa.

- 45 Dalšími výhodami při doplnění krmiva drůbeže kreatinem nebo jeho solemi jsou rostoucí snáška slepic, nárůst plodnosti, respektive produkce a kvality spermatu a kohoutů a na základě zlepšeného imunitního systému rovněž snížení výskytu infekcí.

- 50 Předmětem předloženého řešení proto je použití kreatinu nebo kreatinových solí jako přísady krmiva pro drůbež jako náhrady živočišné moučky a/nebo prostředků proti mikrobiologickému bujení k nárůstu kvality masa, zlepšení hmotnostního přírůstku a náhrady svalů masem, zvýšení hmotnosti těla bez tuku, k nárůstu snášky slepic, k nárůstu produkce a kvality spermatu u kohoutů a ke snížení výskytu infekcí.

- 55 U prasat může rovněž zcela při krmení odpadnout použití živočišné moučky. Dále je také možné zřít se přídavku prostředků proti mikrobiologickému bujení, poněvadž kreatin má také u prasat růstové vlastnosti. Přídavně se použitím kreatinu nebo solí kreatinu docílí lepší plodnosti samic,

5 která se projevuje ve zvýšení cyklů říje a možnosti, aby se staly březími, čímž se mimo jiné zvyšuje počet selat ve vrhu. Dalšími výhodami jsou zlepšený vývoj embrya vlivem krmení matek kreatinem, nebo solemi kreatinu, zlepšená spermatogenese u samců a rovněž vyšší hmotnostní přírůstky. Také se během laktace vlivem příjmu kreatinu prostřednictvím mateřského mléka opti-

10 Dalším předmětem předloženého řešení je proto použití kreatinu, nebo solí kreatinu jako přísady krmiva pro prasata jako náhrada za živočišné moučky a/nebo antibiotika k růstu kvality masa, zlepšení hmotnostních přírůstků a náhrady svalů masem, zvýšení hmotnosti těla bez tuku a zlepšení vývoje embryí, nárůst plodnosti matek a přežití mladých zvířat, zlepšení spermatogenese a rovněž ke snížení výskytu infekcí.

15 U plemenných lososů se může na základě použití kreatinu, nebo solí kreatinu jako přísady krmiva provést krmení na převládající rostlinné bázi, čímž se podstatně redukuje potřeba rybí moučky, která se zpravidla získává z pacifických malých ryb. Další výhodou je na základě zlepšeného imunitního systému snížení výskytu infekcí.

20 Dalším předmětem předloženého řešení je proto použití kreatinu nebo solí kreatinu jako přísady krmiva u plemenných lososů jako náhrada rybích mouček a/nebo prostředků proti mikrobiologickému bujení.

25 Kreatin, nebo soli kreatinu se mohou ale také přidat k sušenému mléku pro krmení telata, čímž se mohou ušetřit mléčné složky a docílí se zvýšené hmotnostní přírůstky, zlepšená kvalita masa, zvýší se podíl čisté svaloviny (hmotnost těla bez tuku) a redukce tukového podílu u telat a rovněž se na základě zlepšeného imunitního systému sníží výskyt infekcí a zlepšení se zhodnocení krmiva.

30 Předmětem předloženého řešení je proto i použití kreatinu nebo solí kreatinu jako přísady k sušenému mléku pro krmení telata ke zlepšení hmotnostních přírůstků, ke zlepšení kvality masa, ke zvýšení podílu čisté svaloviny a k redukci podílu tuku u telat a rovněž ke snížení výskytu infekcí a lepší se zhodnocení krmiva.

35 Další možnost použití kreatinu a solí kreatinu jako přísady krmiva představuje mokré, respektive konzervované krmivo pro psy a kočky, u kterého se ve výrobním procesu redukuje obsah kreatinu původně existující ve výchozím materiálu.

40 V tomto případě se jednak opět docílí na základě zlepšeného imunitního systému snížení výskytu infekcí a vedle toho, že zvířata jsou živější a silnější, mají zvířata zřetelně hladší srst.

Kreatin nebo jeho soli se tím mohou přidávat k různým druhům krmiv. Pro přídavek podle vynálezu jsou vhodné následující druhy krmiva:

45 za sucha nebo za mokra podávané mleté krmivo, peletované krmivo, expandované krmivo, extrudované krmivo, krmné vločky, sušené mléko, mokré nebo konzervované krmivo.

50 Kreatin nebo jeho soli se přitom budou používat například při výrobě krmné směsi, to znamená přimíchají se jako výživná náhražka přes stáčení a balení do krabic a podobně. Další možnost představuje přidání po expanzi, nebo extruzi krmiva a rovněž při výrobě pelet. Přídavek kreatinu se přitom provádí buď ve formě prášku, nebo u vodou rozpustných solí ve formě vodných roztoků.

Množství kreatinu přidané ke krmivu přednostně odpovídá množství zjištěnému při pokusech účinnosti dávky, respektive množství zjištěnému v závislosti na obsah kreatinu v čerstvém mase. Přednostně se může také přidat dvou až čtyřnásobné množství.

- 5 Množství přidaného kreatinu jsou přitom závislá na krmených zvířatech, takže mohou kolísat uvnitř velkého rozmezí. Přednostní množství kreatinu leží v rozsahu 1 až 50 g/kg, zvláště přednostně 1 až 5 g/kg sušeného krmiva. Podávaná množství krmiva musí přitom zajistit dodávku 0,2 až 0,5 g kreatinu na kg metabolické tělesné hmotnosti ( $G^{0,75}$ ).
- 10 Kreatin a jeho soli se mohou přidávat případně společně s obvyklými přísadami krmiva, jako tuky, aminokyseliny, minerální látky, stopové prvky, vitaminy a aromatické látky.

#### Příklady provedení vynálezu

15

##### Příklad 1

20 Byl zjišťován účinek přísady kreatinu v krmivu pro krmná kuřata. Přitom bylo zjištěno, že přídávkem 0,2 % kreatinu (0,2 g/kg) k sušenému krmivu u 41 denního výkrmu byl docílen nárůst koncové hmotnosti o 4 % ve srovnání se stávajícími metodami krmení (bez přídávku kreatinu). Tento přírůstek hmotnosti byl docílen jen přírůstkem masa, nikoliv přírůstkem tuku (zlepšení lean body mass indexu), přičemž maso mělo také zlepšenou kvalitu.

25 Spotřeba krmiva se přitom snižuje o 2 až 3 % vzhledem ke stávajícím metodám krmení.

30

### PATENTOVÉ NÁROKY

- 35 1. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu jako přísady krmiva u plemenných a krmných zvířat jako náhražky za masovou moučku, rybí moučku a/nebo prostředky proti mikrobiologickému bujení, růstové hormony a rovněž anabolika.
- 40 2. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 v převážně rostlinném krmivu k nárůstu kvality masa, ke zvýšení hmotnostního přírůstku a nárůstu svaloviny a/nebo zvýšení hmotnosti těla bez tuku a/nebo vývoje embryí a/nebo k růstu plodnosti samic a/nebo samců a/nebo přežití mladých zvířat a/nebo nárůstu snášky u drůbeže a/nebo ke snížení výskytu infekcí.
- 45 3. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 u drůbeže k nárůstu kvality masa, zvýšení hmotnostního přírůstku a nárůstu svaloviny a/nebo zvýšení hmotnosti těla bez tuku a/nebo k nárůstu snášky slepic a/nebo k nárůstu produkce a kvality spermatu u kohoutů a/nebo ke snížení výskytu infekcí.
- 50 4. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 u prasat k nárůstu kvality masa, zvýšení hmotnostního přírůstku a nárůstu svaloviny a/nebo zvýšení hmotnosti těla bez tuku a/nebo ke zlepšení vývoje embrya a/nebo k růstu plodnosti samic a/nebo přežití mladých zvířat a/nebo ke zlepšení spermatogenese samců a/nebo ke snížení výskytu infekcí.
5. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 jako přísady krmiva pro plemenné losy jako náhrada za rybí moučku a/nebo prostředky proti mikrobiologickému bujení.

6. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 jako přísady k sušenému mléku pro krmná telata ke zvýšení hmotnostních přírůstků a/nebo zvýšení kvality masa a/nebo ke zvýšení čistého podílu svaloviny a/nebo k redukci tukového podílu a/nebo ke snížení výskytu infekcí a/nebo k lepšímu zhodnocení krmiva.
- 5
7. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1 jako přísady krmiva pro mokré, nebo konzervované krmivo pro psy a kočky ke snížení výskytu infekcí, zlepšení imunitního systému a/nebo docílení hladké srsti.
- 10
8. Použití kreatinu a/nebo solí kreatinu podle nároku 1, přičemž se používají přírodní kreatin nebo chemicky syntetizované formy, kreatinpyruváty obecného vzorce  $(\text{kreatin})_x(\text{pyruvát})_y(\text{H}_2\text{O})_n$ , s  $x=1$  až 100,  $y=1$  až 10 a  $n=0$  až 10, to znamená kreatincitrát, kreatinmaleát, kreatinfumarát, kreatinvínan, nebo kreatinmalat, nebo kreatinaskorbáty obecného vzorce  $(\text{kreatin})_x(\text{askorbát})_y(\text{H}_2\text{O})_n$  s  $x=1$  až 100,  $y=1$  až 100 a  $n=0$  až 20, kreatinfosforenolpyruvát, kreatinjantarany, kreatinmravenčany a kreatinglukonáty, draselný kreatin, vápenný kreatin, nebo sodný kreatin, kreatinfosforečnan, cyklokreatin, nebo jiné analogy kreatinu, nebo jejich směsi.
- 15
9. Použití kreatinu a/nebo kreatinových solí podle jednoho z nároku 1 až 8, jako výživné náhražky ve formě prášku, nebo u vodou rozpustných solí ve formě vodných roztoků.
- 20

25

---

Konec dokumentu

---