



 **OptiPhos**[®]
The Advanced Phytase

**NEJRYCHLEJŠÍ
FYTÁZA**

OptiPhos® je nejvýkonnější a nejrychlejší fytáza na trhu. OptiPhos® byl vyvinut na Cornellské univerzitě v USA, kde vědci objevili bakterii *E. coli*, která produkuje velmi účinnou 6-ftyázu. Gen odpovědný za produkci fytázy byl přenesen do kvasinky rodu *Pichia/Komagataella pastoris*, aby bylo možné efektivněji produkovat větší množství fytázy. Pro zařazení fytázy do krmiv je podle následujících kritérií OptiPhos® nejlepší volbou:

1. PPR [pH, pepsin, rychlost]: OptiPhos® má ideální profil pH, je rezistentní vůči pepsinu a působí nejrychleji.
2. OptiPhos® je díky speciální ochranné vrstvě termostabilní minimálně do teploty 85°C.
3. OptiPhos® je jedinou fytázou s vědecky dokázanými zápočtovými hodnotami.
4. OptiPhos® je jedinou fytázou, která vykazuje superdávkovací efekt dokonce již při dvojnásobné dávce.

Z toho vyplývá, že OptiPhos®

- **je rychlá fytáza**
rychlé rozštěpení fytátu (ANF) = **DOBŘÍ VÝSLEDEK**
- **rychle uvolňuje fosfor**
vysoké zápočtové hodnoty = **VELKÉ ÚSPORY**
- **ekonomicky výhodné superdávkování**
uvolňování živin = **LEPŠÍ UŽITKOVOST**

PPR: pH, pepsin a rychlost

OptiPhos® má ideální profil pH

Kyselina fytová (substrát, který je degradován fytázou) se musí nejprve rozpustit ve vodě a až pak ji může rozštěpit fytáza a uvolnit tak fosfátové skupiny. Kyselina fytová je rozpustná pouze v prostředí s pH hodnotou pod 5,5. V organismu zvířete jsou jedinými místy s pH nižším než 5,5 vlna a žaludek.

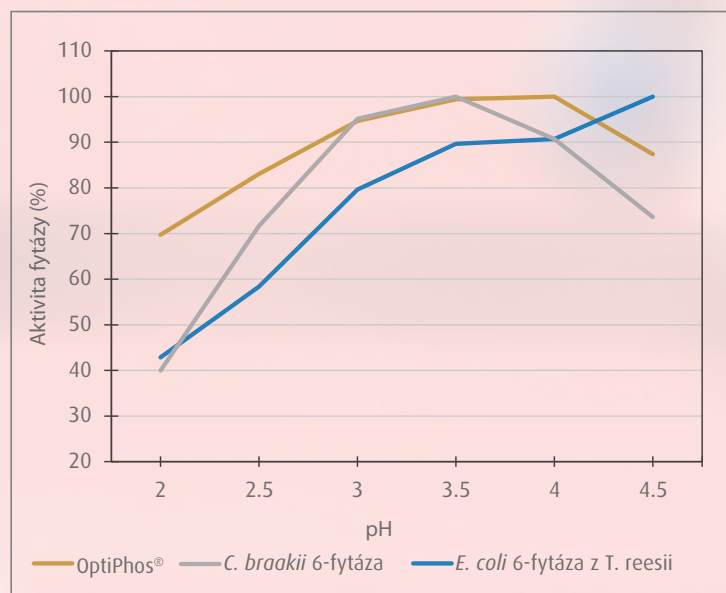
OptiPhos® funguje nejlépe při hodnotách pH nižších než 5, optimální účinek je při pH 3,5 což je to pravé pH, při kterém je kyselina fytová rozpustná. Navíc široké rozpětí pH, ve kterém OptiPhos® funguje optimálně, je v rozmezí pH 1 až 5, což mu dává nejlepší předpoklady pro maximální účinnost. Díky tomu OptiPhos® uvolňuje nejvíce celkového fosforu mezi všemi fytázami.

OptiPhos® je odolný vůči pepsinu

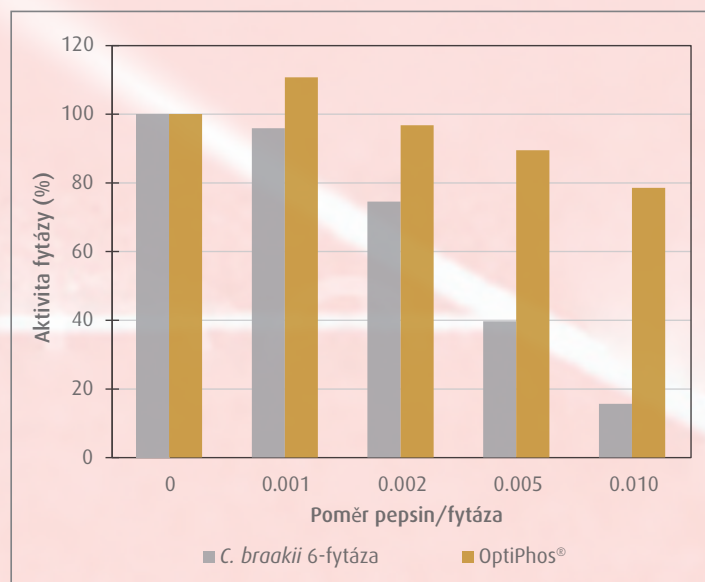
Pepsin je enzym, který se přirozeně nachází v žaludku/svalnatém žaludku zvířat a podílí se na trávení bílkovin. Protože fytázy stejně jako ostatní enzymy jsou bílkoviny, tak mohou být štěpeny pepsinem, což vede ke ztrátě jejich účinnosti. OptiPhos® je odolný vůči degradaci pepsinem, nedochází tedy k poklesu jeho účinnosti a celá dávka OptiPhosu® v krmivu je účinná!

OptiPhos® zrychluje odbourávání kyseliny fytové

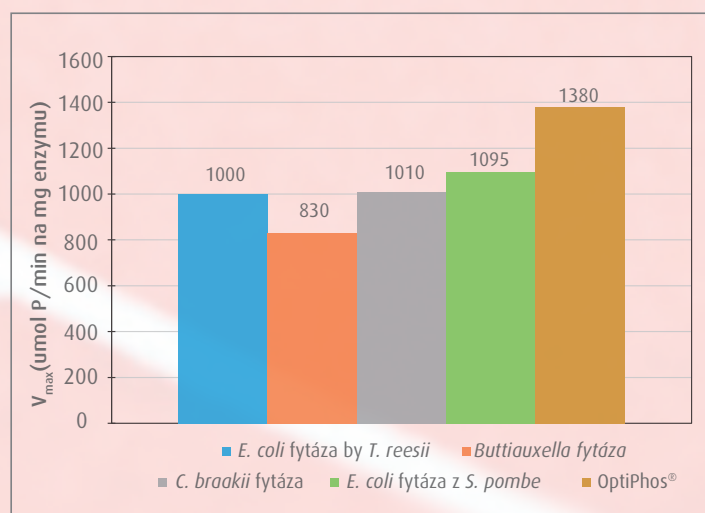
Doba setrvání tráveniny v žaludku je velmi krátká. Protože čas na uvolnění fosforu z kyseliny fytové je omezený, tak je potřebná fytáza s velmi rychlým účinkem. Proto je nejdůležitějším a určujícím parametrem každé fytázy hodnota V_{max} , což je rychlost s níž fytáza pracuje s maximálním účinkem v prostředí, kde je velké množství kyseliny fytové. Kromě uvolňování fosforu fytáza také omezuje antinutriční faktory (ANF) kyseliny fytové. Biochemické studie ukázaly, že OptiPhos® je enzymem s nejvyšší V_{max} , což znamená, že je nejrychlejší fytázou na trhu.



Porovnání aktivity fytáz po peletizaci při různých teplotách



Porovnání odolnosti fytáz proti degradaci pepsinem - aktivita fytázy vystavené delšímu působení různých hladin pepsinu po dobu 2 hodin



V_{max} různých fytáz inkubovaných při pH 3

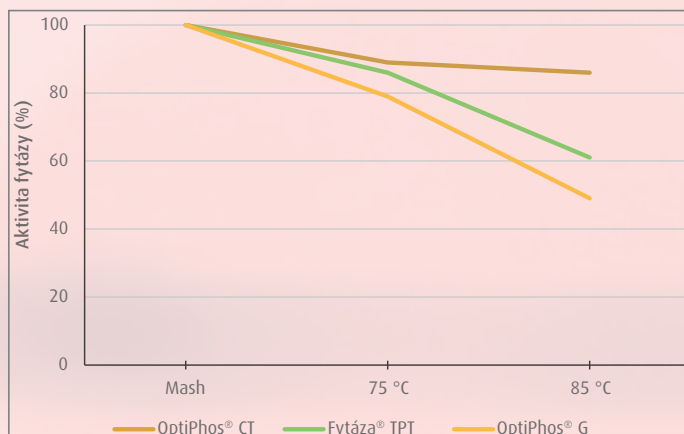
OptiPhos® v různých formách pro maximální stabilitu

OptiPhos® granulát je granulovaný přípravek vyrobený Huvepharma® patentovaným procesem mikrogranulace. V tomto procesu se účinná látka přípravku OptiPhos® kompletně zabuduje do škrobové matrice, díky které lze OptiPhos® dávkovat a míchat zcela bezprašně.

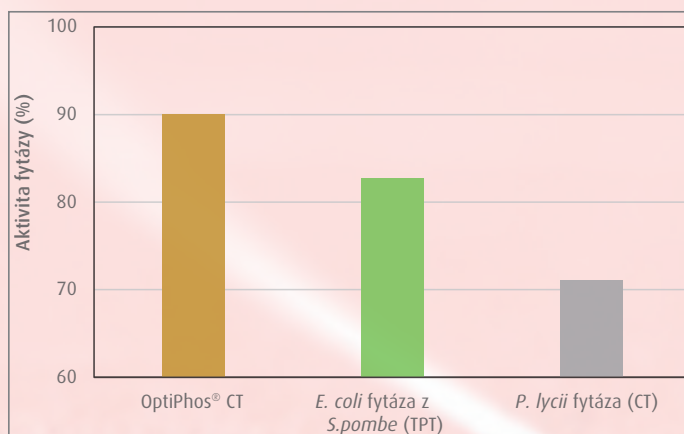
Při granulačních teplotách 75-85° může docházet k významným ztrátám aktivity fytázy. Proto se doporučuje použít potahovaný OptiPhos®. V této formě přípravku mají částice speciálně vyvinutý ochranný potah, který chrání fytázu před působením tepla a vlhkosti v průběhu granulačního procesu. Nezávislé výzkumy ukázaly, že potahovaný OptiPhos® je stabilní při teplotách minimálně do 85°C.

V porovnání s jiným typem obdukcce poskytuje tato forma kromě lepší stability také vyšší ochranu aktivity fytázy v premixech. Díky svým unikátním vlastnostem ochranný potah částic OptiPhosu® nezabraňuje uvolňování fytázy v horním úseku tenkého střeva zvířat.

Tam, kde teploty při výrobě krmiva výrazně překračují 85°C, se doporučuje aplikovat OptiPhos® v tekuté formě (IBC), a to ve výrobních krocích následujících po granulaci.



Porovnání aktivity fytáz po granulaci při různých teplotách v kondicionéru

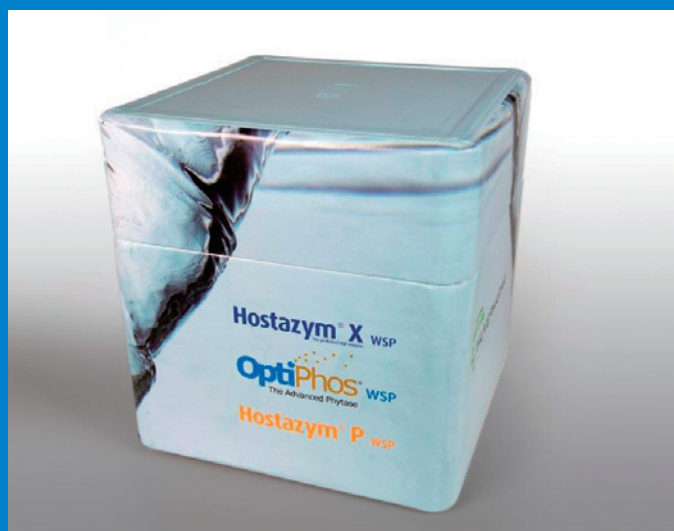


Stabilita různých fytáz (v % aktivity) v minerálně - vitamínovém premixu skladovaném 120 dní při 23°C

Koncept Huvematic®

Inovace v oblasti tekutých enzymů

Huvepharma® vyvinula alternativní a unikátní koncept s názvem Huvematic®. V tomto konceptu se bezprostředně před granulací krmiva připraví ve speciálním zařízení malé množství vysoce koncentrovaného instantního OptiPhosu® rozpuštěného ve vodě, které se pak aplikuje na pelety. Na základě svého know how výroby enzymů vyvinula společnost Huvepharma® řadu enzymů v práškové formě, například OptiPhos® WSP. Koncept Huvematic umožňuje výživářům připravit si tekuté enzymy v jakékoliv požadované koncentraci těsně před aplikací do krmiva a zabránit tak ztrátě aktivity tekutých enzymů při skladování. Výrobnám krmiv tato koncepce přináší úspory v dopravě, skladování a manipulaci s tekutými enzymy v IBC a tím i úsporu nákladů na práci.



V konceptu Huvematic se pro přípravu tekutého enzymu ve výrobně používá OptiPhos® WSP

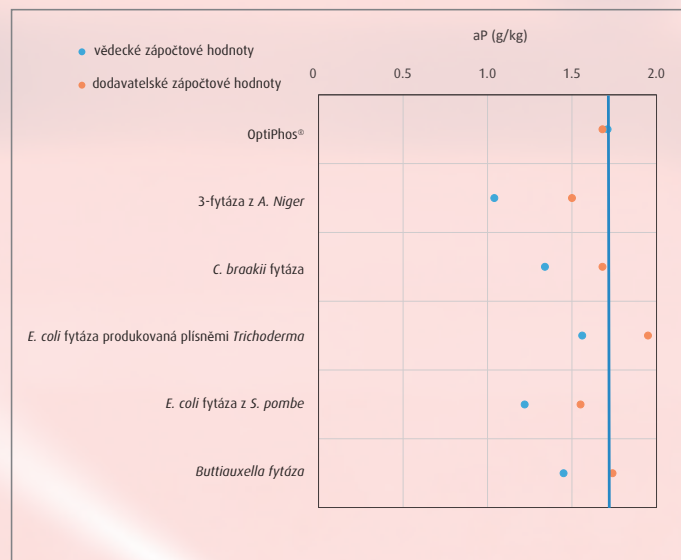
Zápočtové hodnoty přípravku OptiPhos® vycházejí z vědecky ověřených poznatků

Pro každou fytázu deklaruje výrobce specifické zápočtové hodnoty. Čím jsou zápočtové hodnoty vyšší, tím je fytáza pro výživáře při optimalizaci receptur zajímavější. Je však důležité ověřit si, zda jsou tato čísla pravdivá a že nejsou nadhodnocená.

Pro získání spolehlivých zápočtových hodnot je nutné provést mnoho vědeckých pokusů. Pro stanovení (a porovnání) zápočtových hodnot tvoří odpovídající a důvěryhodnou základnu studie provedené nezávislými výzkumnými institucemi, které jsou publikovány v oponovaných vědeckých časopisech. Takto získané hodnoty lze označovat jako „vědecké zápočtové hodnoty“ a mohou se někdy výrazně lišit od zápočtových hodnot deklarovaných dodavateli („dodavatelské zápočtové hodnoty“).

Přehled článků publikovaných v nezávislých vědeckých časopisech za posledních 15 let ukázal, že zápočtové hodnoty enzymatického přípravku OptiPhos® jsou spolehlivé. Námi deklarované zápočtové hodnoty souhlasí s vědeckými zápočtovými hodnotami publikovanými ve vědeckých časopisech. Zápočtové hodnoty deklarované u jiných fytáz byly někdy až o 20% vyšší než jejich vědecké zápočtové hodnoty. Zároveň výzkumy ukázaly, že vědecké zápočtové hodnoty pro OptiPhos® jsou stále nejvyšší ze všech fytáz na trhu.

Výzkumy také ukázaly, že zápočtové hodnoty u OptiPhosu® nezávisí na typu obilovin nebo zdrojích bílkovin použitých v krmných směsích. Dalo by se dokonce tvrdit, že i pro krmiva, v nichž je sója nahrazena jinými zdroji bílkovin s vyšším obsahem fytátů (například slunečnice a řepka), lze použít zápočtové hodnoty fosforu uváděné pro OptiPhos® a dokonce mohou být deklarovány hodnoty vyšší.



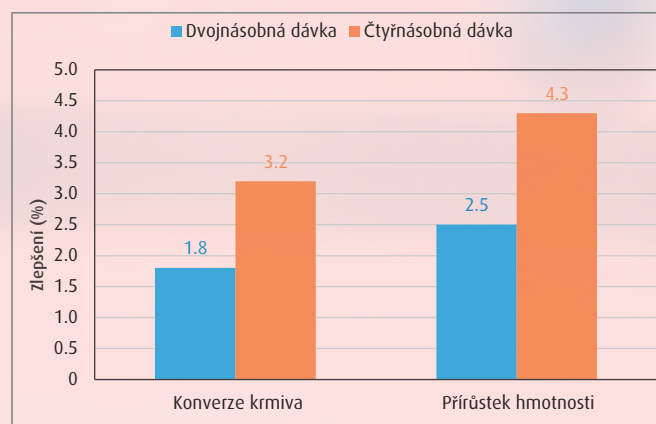
Vědecké (modré) vs zápočtové hodnoty uváděné dodavateli různých fytáz pro brojler pro dvojnásobné dávkování



OptiPhos® vykazuje superdávkovací účinek

Fytát je antinutriční látka (ANF). Váže se na kladně nabitě živiny – minerální látky, aminokyseliny, mastné kyseliny a dokonce i škrob, které se pak stanou pro zvířata nevyužitelné. Vysoký obsah fytátů v krmivech proto negativně ovlivňuje užitkovost zvířat. Když však OptiPhos® rozštěpí fytátové molekuly, tak fytát ztrácí schopnost znovu se vázat na živiny a OptiPhos® následně zvyšuje růst užitkovosti.

Protože je OptiPhos® nejrychlejší fytáza na trhu, tak se v důsledku optimálního profilu pH a vysoké odolnosti vůči pepsinu projevuje tzv. superdávkovací efekt OptiPhosu® již při dvojnásobné dávce, zatímco většina konkurentů potřebuje 3 až 4 násobek základní dávky, aby dosáhli téhož efektu.



Vliv superdávkování OptiPhosu® u brojlerů na zlepšení parametrů užitkovosti

Informace o produktu

OptiPhos® je k dispozici ve formě mikrogranulátu, potahovaný stabilní při peletizaci, tekutý a v instantní vodorozpustné (WSP) formě pro aplikaci do krmiv v různých koncentracích.

Produkt	Koncentrace (OTU per g)	Forma
OptiPhos® G	2500 and 5000	Mikrogranulát
OptiPhos® CT	2500 and 5000	Potahovaný
OptiPhos® L	2500 and 5000	Tekutý
OptiPhos® WSP	350000	Vodorozpustný prášek

Závěr

OptiPhos® je nejrychlejší fytáza na trhu. Díky tomu poskytuje:

1. nejvyšší zápočtové hodnoty fosforu na jednotku fytázy:

- největší úspora anorganických fosfátů (MCP a DCP)
- výrazně nižší náklady na krmivo než s jakoukoli jinou fytázou

2. nejrychlejší odbourávání fytátů vede k:

- rychlejší eliminaci fytátových antinutričních látek
- výrazně lepší užitkovosti zvířat
- efektu superdávkování již při dvojnásobné dávce