

ENZIM FITAZA U ISHRANI ŽIVINE

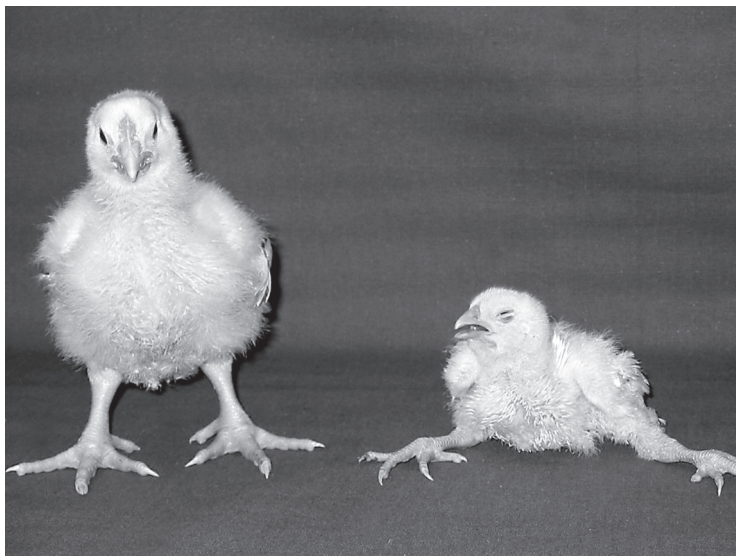
Milica Živkov-Baloš *

Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad

Hrana za živinu (gotove smeše) proizvodi se, skoro isključivo, od biljnih komponenata i to uglavnom iz domaće proizvodnje. Hranljive materije iz biljnih hraniva, posebno mineralne materije, za živinu najčešće nisu dovoljno iskoristiva zbog prisustva antinutritivnih faktora ili nedostatka enzima potrebnih za varenje i iskorišćavanje hranljivih materija. Hraniva biljnog porekla, sadrže različite količine mineralnih materija, a njihov sadržaj zavisi od biljne vrste, faze vegetacije, dela biljke i načina pripreme hraniva. Zbog različitog i promenljivog sadržaja mineralnih materija u biljnim hranivima, kao i zbog njihove niske dostupnosti, u smeše za ishranu živine dodaju se neorganski izvori minerala. Ovo se naročito odnosi na fosfor.

Fosfor je vrlo važan elemenat u ishrani živine. Važan je zato što je posle kalcijuma, najzastupljeniji mineral u organizmu životinja (oko 80% fosfora je u sastavu kostiju). Ovaj mineral učestvuje u mnogobrojnim procesima u organizmu. Sastavni je deo visokoenergetskih jedinjenja, te je važan i za sve energetske procese u organizmu. S obzirom na značajne uloge fosfora u organizmu, neophodno ga je obezbediti u hrani u dovoljnoj količini i adekvatnom obliku. Sadržaj fosfora u hrani, visok ili nizak, može negativno da utiče na proizvodne rezultate živine. U uslovima blagog deficita ili kod kraćeg trajanja ozbiljnijih deficita fosfora, prvi klinički simptom je smanjen apetit praćen slabijom iskoristivošću hranljivih materija, što je praćeno slabijim rastom, gubitkom telesne mase i padom proizvodnje. Izraženiji dugotrajni nedostatak izaziva nepravilno okoštavanje, deformitete kostiju i pojavu mekih i krtih kostiju kod mladih (rahitis) i odraslih životinja (osteomalacija), posebno u intenzivnoj proizvodnji.

* E mail: milica@niv.ns.ac.rs



Pile hranjeno smešom sa adekvatnim sadržajem fosfora u hrani (levo).
Desno – akutni nedostatak fosfora u hrani.

Optimalna količina fosfora u smešama za tov brojlera uslovljena je ekonomskim pitanjem i pitanjem zagađenja životne sredine. Tako, višak fosfora u hrani, osim direktnog uticaja na zdravstveno stanje i proizvodne rezultate živine, indirektno utiče na iskoristivost drugih hranljivih materija, prvenstveno minerala. Višak fosfora u hrani dovodi do povećanja količine fosfora rastvorljivog u vodi u stajnjaku, a ovaj lako može biti transportovan putem vode, po površini zemljišta, a odatle do površinskih voda.

Visoko iskoristivi izvori fosfora su fosfatna mineralna hraniva (dikalcijum fosfat, monokalcijum fosfat, monoamonijum fosfat i dr.). Važna prednost mineralnih izvora fosfora je da je fosfor u njima 80-90% iskoristiv, te relativno mali procenat učešća u hrani može da zadovolji potrebe živine u fosforu. Nedostaci fosfata su promenljiv i vrlo različit kvalitet, posebno sadržaj fosfora. Sa druge strane, fosfati vrlo često sadrže toksične elemente u velikim količinama. Hraniva životinjskog porekla (riblje, mesno, mesno-koštano brašno i dr.) su takođe, odličan izvor fosfora. Međutim, pojava bolesti ludih krava je pred proizvođače živinskog mesa postavlja zahteve da se smanji, odnosno obustavi upotreba hraniva životinjskog porekla. Insistira se na uporebi hraniva biljnog porekla, prvenstveno žitarica, odnosno da se efikasnije koriste nisko kvalitetna hraniva.

Zrnasta hraniva i sporedni proizvodi dobijeni preradom zrna, posebno mekinje, su relativno dobri izvori fosfora. Ova biljna hraniva čine i do 60%

obroka živine, tako da se u kompletnim smešama za živinu više od 60-80% fosfora nalazi u slabo iskoristivom obliku. Fosfor je u biljnim hranivima veza za fitinsku kislinu, koja je sastojak semena biljaka, a koja u digestivnom traktu životinja reaguje sa sastojcima crevnog sadržaja stvarajući nerastvorljiva jedinjenja. Ova kiselina stvara komplekse i sa drugim mineralima, amino kiselinama, proteinima, skrobom i lipidima čineći ih slabo iskoristivim za živinu, naročito mlađe kategorije (tovni pilići).



Deficit fosfora kao posledicu ima smanjen porast

Iz hraniva mineralnog i životinjskog porekla fosfor se iskoristi i do 90%, dok je njegova iskoristivost iz fitinske forme, u kojoj je prisutan u biljkama, do 40%. Niska dostupnost hranljivih materija vezanih u formi fitata dovodi do dva najznačajnija problema u proizvodnji:

- potreba dodavanja neorganskih izvora mineralnih materija (pre svega fosfora), i ostalih hranljivih materija u obroke da bi se obezbedile potrebe životinja;
- izlučivanje velikih količina fosfora i drugih hranljivih materija u okolinu putem fecesa.

Stajnjak poreklom od živine je poseban problem zbog značajno povišenog sadržaja neiskorišćenog fosfora poreklom iz biljnih hraniva.

U cilju rešavanja postojećih problema u ishrani živine, enzimi sve više privlači pažnju nutricionista. Između brojnih enzima, u ishrani živine po svom dejstvu i efikasnosti ističe se fitaza. Iako su dejstvo i efekti fitaze, dokumentovani i dobro poznati još od kasnih šezdestih godina prošlog veka, bilo je potrebno 20 godina dok se nije počelo sa njenom komercijalnom upotrebom. Ova vremenska distanca može objasniti činjenicom, da problemi zaštite životne sredine nisu bili značajni u meri u kojoj danas jesu. Pokretačka snaga za upotrebu fitaze su dobri rezultati u iskoristivosti hranljivih materija i bolji pro-

izvodni rezultati životinja. Zahvaljujući brzom progresu biotehnologije, enzimi se danas proizvode komercijalno čime se omogućava njihova šira upotreba.

Aktivnost fitaze ustanovljena je kod velikog broja biljnih vrsta (semena) kao što su pirinač, pšenica, ječam, kukuruz, raž, soja i semena uljarica. Takođe, je poznato da određene vrste mikroorganizama (bakterije, plesni i gljivice) proizvode ovaj enzim. Dodavanje enzima hrani za životinje ima za cilj da: dopuni aktivnost endogenih (telesnih) enzima, otkloni i ublaži dejstvo fitinske kiseline, pojedine hranljive materije učini dostupnijim za resorpciju, poveća energetska i hranjivu vrednost sirovina nižeg kvaliteta i smanji izlučivanje hranljivih materija u spoljašnju sredinu. Efikasnost fitaze u ishrani živine zavisi od više faktora, a najznačajniji su:

- Nivo primenjene fitaze;
- Sadržaj ukupnog fosfora u obroku;
- Količina fitinskog fosfora u obroku;
- Sadržaj kalcijuma i odnos kalcijuma i fosfora u obroku;
- Aktivnost i nivo biljne fitaze korišćenih hraniva;
- Tehnološki proces proizvodnje hrane.

Upotreba fitaze i smanjenje korišćenja neorganskih izvora fosfora ima nutritivno, medicinsko, ekološko i ekonomsko opravdanje u ishrani brojlera. Uključivanje fitaze u obrok podrazumeva da će količina upotrebljenog mineralnog izvora fosfora (MKP, DKP i dr.), kao i ribljeg brašna, biti smanjena. Moguće je da se zameni oko 30% ukupnog fosfora, odnosno 50% iskoristivog fosfora u smešama za ishranu brojlera korišćenjem fitaze. Može da se preporučiti da korišćenje mikrobijalne fitaze uz istovremenu redukciju sadržaja fosfora u smešama za brojlere bude praćeno i izvesnom redukcijom kalcijuma (stočne krede) u obroku.



Upotreba fitaze i smanjenje korišćenja neorganskih izvora fosfora ima nutritivno, medicinsko, ekološko i ekonomsko opravdanje u ishrani brojlera.

Savremena proizvodnja hrane za životinje podrazumeva obaveznu primenu enzima u različitim formama. Novi trendovi u stočarstvu, osim razvoja tehnologija i procesa koji vode ka što boljim proizvodnim rezultatima, usmereni su sve više zaštiti čovekove okoline. U zemljama sa snažnom poljoprivredom i sa značajnim ulaganjima u zaštitu okoline, postoji niz zakonskih propisa iz oblasti ekologije. Stajnjak poreklom od živine je poseban problem, zbog značajno povišenog sadržaja fosfora, kao posledice visoke koncentracije fitata u biljnim hranivima koja su prisustni u značajnim količinama u smešama za ishranu živine. Smatra se da su živinarske i svinjogojske farme veliki zagađivači okoline, naročito reka i obradivih površina i to pre svega fosforom i azotom. Zakonskim propisima propisano je da se hrana za nepreživare mora dopuniti aditivima koji redukuju nivo fosfora u stajnjaku do nivoa koji je ekološki i biološki prihvatljiv.

Primljeno: 15.04.2011.
Odobreno: 20.04.2011.