

## SUSTAVI KONTROLE KAKVOĆE U MJEŠAONAMA STOČNE HRANE

## QUALITY CONTROL SYSTEMS IN ANIMAL FEEDMILLS

**Maja Sikirić, Tajana Černy, Jasna Posavac, Biserka Homen**

Stručni članak  
UDK: 636.085.3.33.  
Primljeno: 15 svibanj 2002.

### SAŽETAK

Incidenti koji posljednjih godina potresaju prehrambenu industriju pokazali su da je za smanjivanje mogućnosti kemijskog, fizičkog i/ili biološkog zagađivanja hrane potrebno uspostaviti pouzdani sustav kontrole kakvoće koji će pratiti sva razdoblja u lancu proizvodnje hrane, od proizvodnje sirovina do prodaje proizvoda za ljudsku prehranu.

U svijetu je sve izraženija svijest da kakvoća stočne hrane određuje kakvoću hrane za ljude. Sve je više mješaona koje, da bi osigurale konkurentnost svojih proizvoda, u svoje poslovanje uvode međunarodno priznate sustave kontrole kakvoće kao što su: ISO 9000, Ocjenjivanje i upravljanje rizikom (Hazard Analysis Critical Control Points, HACCP), Praksa dobre proizvodnje/upravljanja (Good Manufacturing/Managing Practice, GMP) i Upravljanje cjelokupnom kakvoćom (Total Quality Managing, TQM).

U ovom radu opisani su glavni zahtjevi i karakteristike tih sustava kontrole kakvoće.

### UVOD

Incidenti koji posljednjih godina potresaju prehrambenu industriju utjecali su na svijest potrošača o važnosti sigurnosti hrane. Zakonski propisi o sigurnosti postaju sve stroži, a otvaranje tržišta prisiljava sve sudionike u lancu proizvodnje hrane na primjenu međunarodnih normi o osiguranju kakvoće. Zato se i prehrambena industrija mijenja iz kvantitativno u kvalitativno orijentiranu. Konkurentnost prehrambenih proizvoda na tržištu uskoro će više ovisiti o sigurnosti i kakvoći proizvoda, te prihvatljivosti proizvodnog procesa nego o količini i cijeni (Blaha, 2000.).

U svijetu je sve prihvaćeniji i koncept da bez kvalitetne stočne hrane nema ni kvalitetne hrane za

ljude. Proizvodnja krmnih smjesa od presudne je važnosti za stočarsku proizvodnju. Kako stočari postaju sve svjesniji da ne proizvode životinje, već hranu, tako i proizvođači stočne hrane moraju shvatiti da se nalaze u jednakoj situaciji - dio su lanca proizvodnje sigurne hrane za ljudsku uporabu (Dornan, 1996.).

Uvođenje sustava kontrole kakvoće u poslovanje, zadovoljavanje zakonskih propisa i međunarodnih normi postaje pitanje tržišnog opstanka mješaona stočne hrane.

Mr. sc. Maja Sikirić, Laboratorij za radiokemiju, Institut "Ruđer Bošković", Bijenička 54, 10 000 Zagreb, sikiric@rudjer.irb.hr; Prof. dr. sc. Tajana Černy, dr. sc. Jasna Posavac, mr. sc. Biserka Homen, Zavod za hranidbu domaćih životinja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb bhomen@hotmail.com, Hrvatska - Croatia.

## Osnovni pojmovi

Kakvoća je ukupnost svojstava nekog entiteta koje ga čine sposobnim da zadovolji izražene ili pretpostavljene potrebe (HRN EN ISO 8402:1986). Ona mora biti dokumentirana, demonstrativna, učinkovita, i održavana (Bizmanuals.com, 2001).

Kontrola kakvoće je ocjena konačnog proizvoda prije njegove prodaje s ciljem utvrđivanja da li je proizvod "visoke", "uobičajene", "niske kakvoće" ili "nije za tržište". Ali, na taj način nije moguće ispraviti pogreške u proizvodnji ili kakvoći proizvoda (Blaha, 2001.).

Osiguranje kakvoće je primjena postupaka da bi se odmah ispravile greške koje mogu utjecati na kakvoću proizvoda u svakoj fazi proizvodnje. Kakvoću je moguće osigurati uvođenjem sustava kontrole kakvoće u poslovanje.

Sustav kontrole kakvoće je skup unaprijed utvrđenih i sustavnih postupaka nužnih za pružanje povjerenja u to da će proizvod tih usluga ispuniti zahtjeve za kakvoću (HRN EN ISO 8402:1986).

### Sustav kontrole kakvoće

Sustav kontrole kakvoće temelji se na osam glavnih principa upravljanja (Bizmanuals.com, 2001, ISO 2001<sup>a</sup>):

1. usmjerenost na kupca - organizacija ovisi o svojim kupcima i zato mora razumjeti njihove trenutne i buduće potrebe, zadovoljiti njihove zahtjeve i nadmašiti očekivanja,

2. uprava - uprava određuje politiku organizacije, kreira i održava okruženje u kojem se zaposlenici mogu u potpunosti posvetiti postizanju ciljeva organizacije,

3. uključenost osoblja - osoblje je jezgra organizacije,

4. pristup aktivnostima kao procesima - omogućava učinkovitije poslovanje,

5. sustavni pristup upravljanju - identificiranje, razumijevanje i upravljanje povezanim procesima kao sustavom određuju učinkovitost organizacije u postizanju ciljeva,

6. stalno unapređivanje - zadatak je uspješne organizacije,

7. činjenični pristup odlučivanju - učinkovite odluke se donose na provjerenim informacijama i objektivnoj analizi podataka,

8. obostrana korist organizacije i dobavljača - organizacija i njezini dobavljači su međusobno ovisni i zajednička korist pojačava sposobnost jednih i drugih da stvaraju nove vrijednosti.

Ključni elementi svih sustava kakvoće su (Foraday, 1993):

- potpora uprave sustavu kakvoće,
- praćenje procesa,
- postojanje i sukladnost sa standardnim postupcima,
- dokumentiranje svih aktivnosti vezanih uz kakvoću uključujući nabavu,
- osposobljavanje, analizu i praćenje,
- preciznost i kalibracija mjerne i analitičke opreme,
- validacija metoda i rezultata,
- zapošljavanje odgovarajuće školovanog osoblja,
- stalno obučavanje osoblja,
- povremene provjere sustava kakvoće,
- postupci za nesukladne proizvode,
- korektive radnje,
- odgovarajuće održavanje opreme.

Zapreke uspješnoj primjeni sustava kontrole kakvoće su nerealni vremenski okviri, otpor promjenama, nezainteresiranost uprave, nedovoljna obučenost, subjektivna interpretacija standarda (Bizmanuals.com, 2001.).

### Osiguranje kakvoće u mješavama stočne hrane

Mješavine stočne hrane moraju iz različitih sirovina na ekonomičan, brz i učinkovit način proizvesti visokokvalitetnu hranu, stalne kakvoće. (Leslie, 1997.). Dva su glavna razloga zašto primijeniti program osiguranja kakvoće - pouzdana kakvoća hrane i zadovoljavanje državnih propisa. Propisi osiguravaju i da je hrana koja se kupuje sigurna, da ne sadrži toksične tvari i da zadovoljava hranidbene standarde. Program osiguranja kakvoće u mješavama stočne hrane sastoji se od tri dijela (Leslie, 1997.):

- postavljanje hranidbenih standarda za sirovine i gotove krmne smjese,
- tehnologija proizvodnje (primanje sirovina, njihovo skladištenje, obrada, vaganje i miješanje, peletiranje, isporuka, zagađivanje),
- metode kontrole kakvoće -- obično analitičke metode kontrole sirovina i gotovih krmnih smjesa. (Leslie, 1997.).

Svrha sustava kontrole kakvoće u mješaonama stočne hrane je osiguravanje informacija o svim svojstvima proizvoda koji mogu utjecati na njegovu kakvoću. Stoga sustav kontrole kakvoće u mješaonama stočne hrane treba sadržavati slijedeće elemente (Beggs, 1995.):

- osoblje - obuka, motiviranost, nagrađivanje,
- tehnologija proizvodnje - nabava sirovina, njihovo skladištenje, miješanje, peletiranje, pakiranje, skladištenje gotovih proizvoda, uzorkovanje i analiza,
- konstrukcija mješaone - troškovi, utjecaj na kakvoću,
- oprema - izbor opreme koja će omogućiti učinkovitu i kvalitetnu proizvodnju,
- zapisi.

Međunarodne norme koje se primjenjuju pri uspostavi sustava kontrole kakvoće u mješaonama stočne hrane su:

ISO 9000 - osigurava punu sukladnost sa zahtjevima kupaca i tržišta,

HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) - upravljanja higijenskim i drugim rizicima koji osiguravaju kakvoću i sigurnost proizvoda,

praksa dobre proizvodnje/upravljanja, GMP (Good Managing/Manufacturing Practice) - općenita kontrola i osiguranje osnovnih zahtjeva za kontrolom i sigurnošću,

upravljanje cjelokupnom kakvoćom, TQM (Total Quality Management) - za integriranu kontrolu i upravljanje svim aspektima kakvoće, uključujući politiku organizacije i strategiju.

## ISO 9000

ISO tehnički odbor 176 je razvio i 1987. objavio seriju međunarodnih normi ISO 9000 u kojima je

opisana metoda za uspostavu i održavanje sustavna upravljanja kakvoćom u proizvodnim organizacijama i onima koje pružaju usluge (InformIntel, 2001). Velika primjena verzije normi iz 1994. je rezultirala certifikacijom preko 400000 organizacija širom svijeta (ISO, 2001<sup>b</sup>). Verzija iz 1994. sadrži preko 20 normi i dokumenata, što je predstavljalo poseban problem njihovim korisnicima. Revizija normi 2000. riješila je taj problem. Glavni dijelovi ISO 9000:1994 sadržani su u četiri osnovne norme (ISO, 2001<sup>b</sup>):

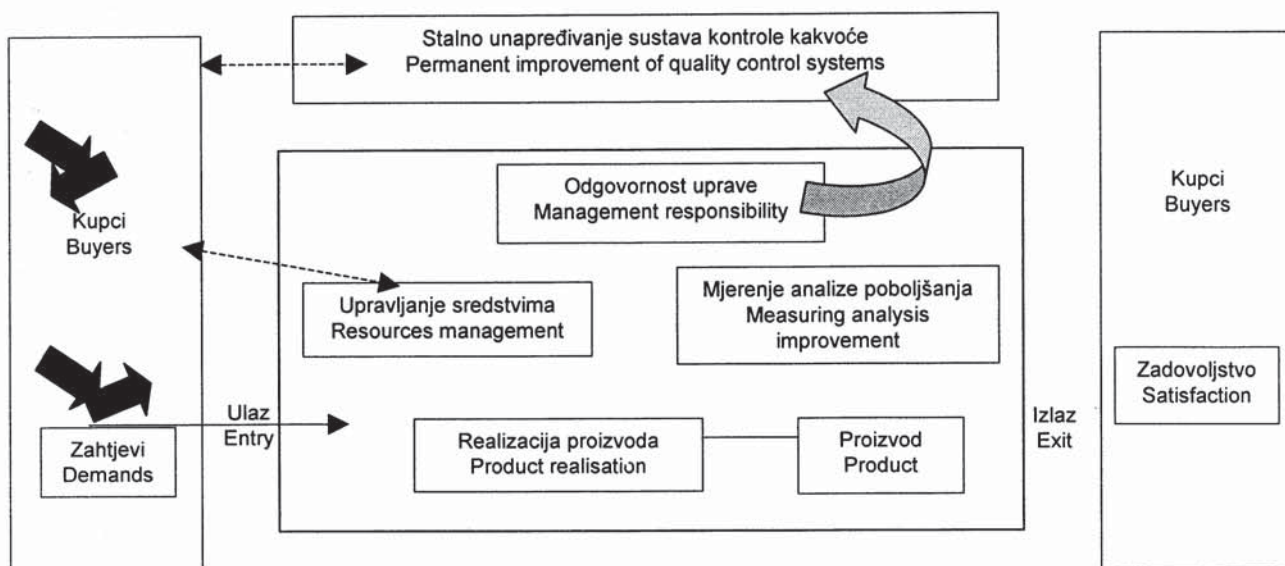
- ISO 9000: Sustavi kakvoće - Osnove i rječnik,
- ISO 9001: Sustavi kakvoće - Zahtjevi,
- ISO 9004: Sustavi kakvoće - Smjernice za poboljšanje izvedbe,
- ISO 19011: Smjernice za unutrašnje neovisne kontrole sustava kakvoće i/ili upravljanja okolišom.

Verzija 2000 više je usmjerena na upravljanje, kupce i stalno unapređivanje. U njoj se uspostavlja sustav upravljanja koji će stalno povećavati zadovoljstvo kupca i učinkovitost sustava upravljanja, a temelji se na osam principa upravljanja kakvoćom. Zahtjevi za kakvoćom ostali su jednaki i dani su u pet glavnih poglavlja (ISO, 2001<sup>b</sup>, Perry Johnson, Inc's, 2001):

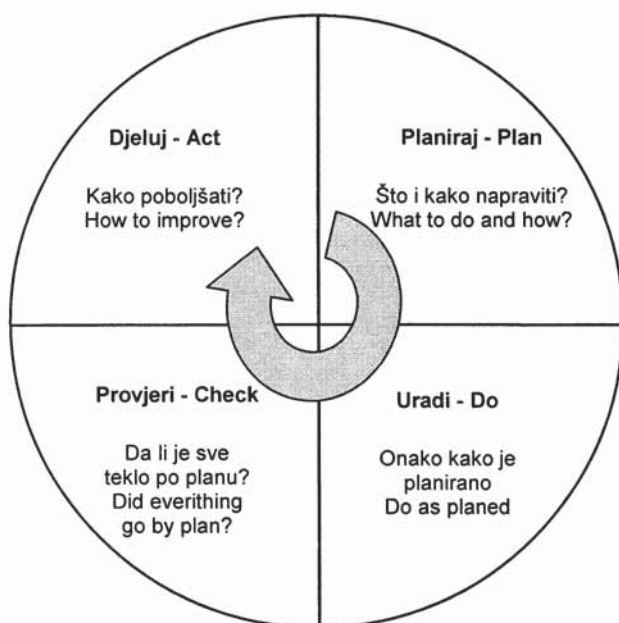
- sustav upravljanja kakvoćom - opći zahtjevi, potrebna dokumentacija (priručnik kakvoće procedure, radne upute i zapisi) i njezina kontrola,
- odgovornost uprave - predanost uprave, usmjerenost na kupca, politika kakvoće planiranje, odgovornost, ocjene uprave,
- upravljanje sredstvima - nabava, osoblje, infrastruktura, radni okoliš,
- zamisao i razvoj proizvoda - planiranje zamisli i razvoja proizvoda, procesi vezani uz kupca, određivanje zahtjeva vezanih za proizvode, zamisao i razvoj, nabava, prodaja, kontrola mjerne opreme,
- mjerenje, analiza i poboljšanje - praćenje i mjerenje, kontrola nesukladnih proizvoda, analiza podataka, poboljšanje.

Sustavu kontrole kakvoće pristupa se kao procesu (slika 1), te se primjenjuje filozofija "planiraj-uradi-provjeri-djeluj" (PDCA) (slika 2).

Slika 1. Model sustava upravljanja kakvoćom na temelju pristupa upravljanju kao procesu (ISO 9000:2000)  
Figure 1. Model of a process-based quality management system (ISO 9000:2000)



Slika 2. "Planiraj - uradi - provjeri - djeluj" krug (ISO 2001).  
Figure 2. The "Plan - Do - Check - Act" cycle (ISO 2001).



Željeni rezultat postiže se učinkovitije kada se aktivnostima upravlja kao procesom. Proces je niz međusobno povezanih aktivnosti kojima se ulazne

vrijednosti pretvaraju u izlazne. Učinkovitost procesa može se odrediti unutarnjim ili vanjskim revizijama čije ocjene se kreću od "sustav ne postoji" do "najbolji u klasi". Prednost tog pristupa je da su rezultati dokumentirani i praćeni, što olakšava poboljšavanje procesa (ISO, 2001<sup>c</sup>).

Održavanje i stalno unapređivanje procesa može se postići primjenom PDCA pristupa na svim razinama unutar organizacije. PDCA se primjenjuje na proces na sljedeći način (ISO 2001<sup>c</sup>, Vuković, 2001):

- planiraj - odredi ciljeve i procese neophodne za postizanje rezultata u skladu sa zahtjevima kupaca i poslovnom politikom organizacije,
- uradi - primjeni proces,
- provjeri - prati i mjeri procese i proizvode, ciljeve i zahtjeve za kakvoćom proizvoda i izvjesti o rezultatima,
- djeluj - poduzmi mjere za stalno unapređivanje procesa.

Uvođenje ISO 9000 sustava u poslovanje odvija se u nekoliko faza (ISO, 2001<sup>d</sup>):

- određivanje ciljeva koji se žele postići - npr. učinkovitije poslovanje, proizvodnja stalne kakvoće, zadovoljavanje zahtjeva kupaca, itd.,

- što drugi očekuju od vas - kupci, osoblje, dobavljači, dioničari, društvo,
- skupljanje informacija o ISO 9000,
- primjena ISO 9000 u sustavu upravljanja
- nabava smjernica za pojedina područja sustava upravljanja kakvoćom,
- određivanje trenutnog stanja, razlika između vašeg sustava kakvoće i zahtjeva ISO 9000,
- određivanje procesa potrebnih za isporuku proizvoda kupcima,
- razvoj plana za ispravljanje nedostataka,
- izvršenje plana,
- povremeno unutarnje ocjenjivanje,
- da li je potreban dokaz sukladnosti,
- nezavisne ocjene,
- stalno unapređivanje poslovanja.

## HACCP

HACCP je sustav osiguranja kakvoće prvenstveno usmjeren na osiguravanje sigurnosti hrane smanjivanjem mikrobiološkog zagađenja. Primjenjiv je u svim područjima prehrambene industrije, od prerade do isporuke hrane kupcima, a cilj mu je spriječiti problem prije nego se pojavi. HACCP se sastoji od sedam elemenata (Johnson i Parkes, 2001, Foraday, 1993.),

1. identifikacija rizika u procesu i određivanje mjesta u procesu gdje se pojedini rizik pojavljuje,
2. određivanje kritičnih kontrolnih točaka na kojima se rizici mogu kontrolirati,
3. određivanje kriterija koji određuju da li je pojedina operacija pod kontrolom na određenoj kritičnoj točki, uspostava preventivnih mjera za svaku kritičnu točku,
4. praćenje svake kritične točke,
5. definiranje popravnih postupaka koji se moraju poduzeti kada rezultati praćenja pokažu da određena kritična točka nije pod kontrolom,
6. vođenje i održavanje zapisa,
7. procedure za potvrdu ispravnog rada HACCP.

Kritične kontrolne točke se općenito klasificiraju kao proces koji (Foraday, 1993):

- osigurava kontrolu rizika,
- minimalizira, ali ne može osigurati kontrolu rizika.

Pri uspostavi HACCP sustava posebna pažnja mora se usmjeriti na (Foraday, 1993):

- nekretnine - zgrade i okolina moraju biti zamišljene, konstruirane i održavane da bi se izbjeglo zagađivanje,
- prijem i skladištenje - skladišta moraju biti izgrađena i održavana tako da se izbjegne zagađivanje, potrebno je voditi zapise o kakvoći i stanju sirovina,
- opremu - potrebno je imati odgovarajuću opremu, odgovarajuće održavanu i provjerenanu,
- osoblje - osoblje mora biti obučeno za praćenje procesa i vođenje potrebnih zapisa,
- higijenu - postupci moraju se primjenjivati rutinski učinkoviti postupci,
- pritužbe - moraju postojati postupci za rješavanje pritužbi.

Svatom proizvodu ili skupini proizvoda mora se posvetiti posebna pažnja. Moguće je da se za neki proizvod mora primijeniti posebni HACCP sustav. Zato se u primjeni HACCP sustava preporučaju sljedeći koraci (Foraday, 1993):

- okupljanje HACCP ekipe - mora uključiti predstavnike osoblja koje je vezano uz dnevne proizvodne aktivnosti,
- opis proizvoda - detaljan opis proizvoda neophodan je za određivanje mogućih rizika vezanih za taj proizvod,
- određivanje namjeravane upotrebe proizvoda - hrana za npr. avio prijevoznike podliježe strožim zahtjevima od one za kućnu upotrebu,
- diagram toka procesa i shema tvornice - diagram toka omogućava određivanje važnih koraka u procesu i olakšava određivanje rizika, shema tvornice pokazuje put sirovina, sastojaka i osoblja,

- određivanje rizika vezanih uz svaku fazu u procesu - analiza rizika može se podijeliti u pet faza:
  - a) pregled sirovina,
  - b) procjena rizika,
  - c) praćenje stvarne prakse,
  - d) dokumentiranje mjerenja,
  - e) analiza mjerenja.
- određivanje kritičnih točaka - kritična točka je bilo koja točka, faza ili postupak gdje se rizik može spriječiti, eliminirati ili smanjiti na prihvatljivu razinu,
- određivanje kritičnih granica za svaku točku - to su vrijednosti iznad ili ispod kojih se javljaju neprihvatljive razine zagađenja,
- uspostava procedura praćenja - praćenje je neophodno za određivanje da li je kritična točka pod kontrolom ili nije,
- korektivni postupci - potrebni su kada proizvod ne zadovoljava postavljene standarde, procedure potvrđivanja - potrebno je osigurati da sustav kakvoće stvarno radi ispravno. Potvrđivanje uključuje kemijsku i mikrobiološku analizu sirovina i proizvoda i unutrašnje ocjene procedura i njihove dokumentacije.
- dokumentiranje - zapisi su neophodni u pronalaženju i rješavanju problema, te za certifikaciju.
- osoblje - mora biti osposobljeno sukladno poslovima koje obavlja, te se povremeno mora obučavati,
- mješaona i susjedne zgrade - moraju biti izgrađene tako da se minimalizira pristup insektima, smještene u području koje omogućava dobru drenažu, održavane tako da se osigura čista radna okolina,
- oprema - mora zadovoljavati norme sigurnosti, biti ispravno instalirana, održavana tako da se spriječi zagađenje hrane sredstvima za održavanje, sva mjerna oprema se mora testirati pri postavljanju i najmanje jednom godišnje nakon toga,
- sirovine - kakvoća sirovina se mora sustavno analizirati tijekom cijelog proizvodnog procesa od nabave, prijema, uzorkovanja i rukovanja, pri čemu se mora paziti da ne dođe do zagađivanja,
- lijekovi i dodaci - zahtijevaju posebnu pažnju pri rukovanju i posebno vođenje zapisa,
- čišćenje i miješanje sastojaka hrane - osoblje uključeno u te procese mora biti obučeno i pravilno nadzirano.

Udruženje proizvođača stočne hrane, AFMA, je izradilo kod GMP za mješaone stočne hrane koji sadrži (Animal Feed Manufacturers Association, 2001):

1a područje primjene

1b reference

2 pojmove, definicije

3 zahtjeve sustava kakvoće

1.1. odgovornost uprave

1.2 sustav kakvoće

1.3 standardi i zahtjevi

1.4 kontrola dokumenata i podataka

1.5 nabava

1.6 kontrola proizvoda

1.7 identifikacija i praćenje proizvoda

1.8 kontrola procesa

1.9 inspekcija i testiranje

1.10 kontrola opreme za inspekciju, mjerenje i testiranje

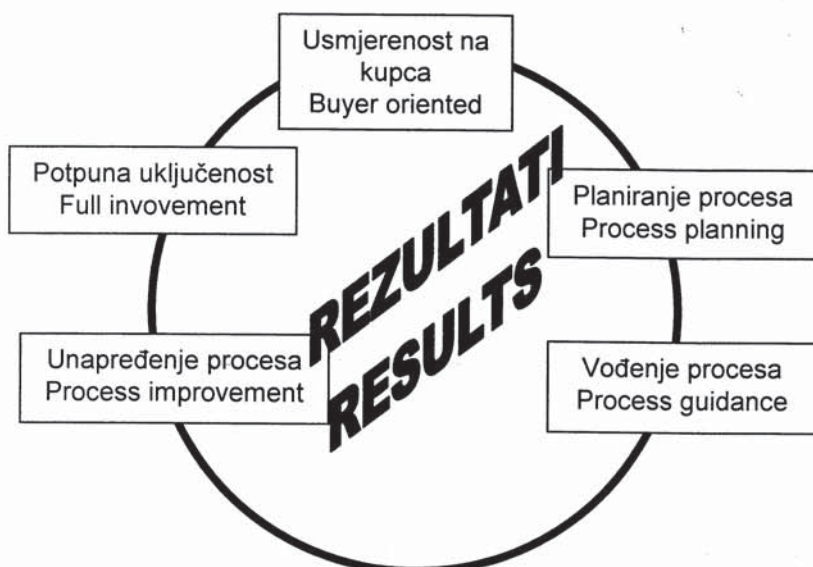
### Praksa dobre proizvodnje/upravljanja

GMP se temelji na ISO normama i HACCP sustavu, a pokriva sva područja uključena u proizvodnju stočne hrane (osoblje, osnovna sredstva, sirovine, provjere kakvoće, inventure, metode proizvodnje, gotove krmne smjese i dostavu) (Richardson, 1997.). Taj sustav upućuje sve zaposlenike koji dolaze u dodir s hranom, površinama s kojima hrana može doći u dodir i materijalima za pakiranje, da održavaju higijenske mjere neophodne za zaštitu hrane od direktnog ili indirektnog zagađivanja (Giovannucci, 2000). Glavni zahtjevi GMP su (Richardson, 1997.):

- 1.11 inspekcija
- 1.12 kontrola nesukladnih proizvoda
- 1.13 korektivne i preventivne postupke
- 1.14 rukovanje, skladištenje, pakiranje, čuvanje i dostava
- 1.15 kontrola dokumenata kakvoće
- 1.16 unutrašnje ocjene kakvoće
- 1.17 osposobljavanje

### Upravljanje cjelokupnom kakvoćom

TQM je skup principa, tehnika, procesa i dobre prakse koji se pokazao učinkovit. Najjednostavniji model TQM (si. 3) počinje s razumijevanjem potreba kupaca. Organizacija koja primjenjuje TQM kontinuirano skuplja, analizira i djeluje prema informacijama koje dolaze od kupaca. Često su aktivnosti usmjerene i na razumijevanje zahtjeva kupaca konkurencije. Takav pristup omogućava predviđanje ponašanja kupca u budućnosti (Total Quality Engineering, 2001).



Informacije dobivene od kupaca integriraju se s drugim informacijama, i koriste u planiranju postupaka kojima će organizacija upravljati svakodnevnim aktivnostima i postizati svoje ciljeve. Planovi se periodično ocjenjuju i prema potrebi

mijenjaju. Planiranje drži sve ostale aktivnosti zajedno.

Kupci će biti zadovoljni samo ako stalno dobivaju proizvode i usluge koje zadovoljavaju njihove potrebe, isporučuju se na vrijeme i nisu precijenjene. TQM sadrži tehnike upravljanja procesima koje su stabilne i omogućavaju zadovoljavanje očekivanja kupaca.

Dobra proizvodnja danas, ne znači i dobru proizvodnju sutra. Zato se koriste tehnike unapređivanja procesa, čak i za sam TQM.

Zadnji element TQM sustava je potpuna uključenost osoblja. U TQM sustavu uprava je odgovorna za primjenu, izvršavanje i doradu svih TQM aktivnosti. Uprava osigurava osposobljenost osoblja za aktivno sudjelovanje u postizanju uspjeha organizacije. (Total quality Engineering, 2001.).

### ISO 17 025

Analitički laboratoriji za kontrolu kakvoće od posebne su važnosti za osiguranje stočne hrane, stoga se i njima postavljaju zahtjevi koji moraju biti ispunjeni kako bi im se priznala osposobljenost za provođenje određenih vrsta analiza. Međunarodna norma donesena s ciljem uspostave povjerenja u rad laboratorija je ISO/IEC 17025:1999. Ta norma se temelji na ISO 9000 seriji, pa ako laboratorij udovoljava njezinim zahtjevima, tada on dokazuje i svoju tehničku osposobljenost i udovoljavanje normama ISO 9001 ili ISO 9002 (Gašljević, 2001.). Glavni zahtjevi koje postavlja norma ISO/IEC 17025 podijeljeni su u dvije skupine (ISO/IEC 17025: 1999):

1. upravljanje - organizacija, sustava kakvoće, kontrola dokumenata, zahtjevi i ugovori, podugovaranje, nabava, odnos s kupcima, pritužbe, kontrola nesukladnih mjerenja i kalibracije, preventivni postupci, korektivni postupci, kontrola zapisa, unutrašnje neovisne ocjene kontrole, ocjena uprave.

2. tehnički zahtjevi - osoblje, prostor, ispitne metode, oprema, sljedivost mjerenja, uzorkovanje, rukovanje opremom, osiguranje kakvoće rezultata, izvješća.

#### LITERATURA

1. Animal Feed Manufactures Association, 2001: GMP Code for The Animal Feed Industry. [www.agri24.com/Mini\\_Web\\_AFMA/Images/200109141132041gpo.htm](http://www.agri24.com/Mini_Web_AFMA/Images/200109141132041gpo.htm) (15.1. 2002).
2. Beggs, W. A. (1995): Quality Control in Feed Mill, Technical Bulletin, American Soyabean Association. [www.asasea.com/technical/ft27-1995 .htm](http://www.asasea.com/technical/ft27-1995.htm) (15. 1. 2002).
3. Bizmanuals.com (2001): ISO 9000:2000. [www.bizmanuals.com/ISO9000-2000](http://www.bizmanuals.com/ISO9000-2000) (15. 1. 2002).
4. Blaha, Th. (2000): The Importance of Quality Assurance and Food Safety in Modern Food Systems. [agriculture.de/acmsl/conf6/ws3qual.htm](http://agriculture.de/acmsl/conf6/ws3qual.htm) (15.1. 2002).
5. Commission on European Communities (2000): White Paper on Food Sfety, Brusseles (15.1.2002).
6. Dornan, R. J. (2001): Quality Assurance Implementation in the Canadian Feed Industry, 1st Annual PSIW. [www.agric.gov.ab.ca/livestock/poultry/psiw9603.html](http://www.agric.gov.ab.ca/livestock/poultry/psiw9603.html) (15.1. 2002).
7. Foraday, W. L. (1993): The Hazard Analysis Critical Control Point System, NgeeAnn Polytechnic Center for life Sciences & Chemical Technology. [www.np.edu.sg/~dept-bio/microbiology/haccp.html](http://www.np.edu.sg/~dept-bio/microbiology/haccp.html) (15.1. 2002).
8. Gašljević, V. (2001.): HRN EN ISO/IEC 17025:2000 - Novi kriteriji u ovlašćivanju laboratorija, Hrvatsko mjeriteljsko društvo, Zagreb.
9. Giovannuci, D. (2000): Food Quality Issues: Understanding HACCP and Quality Management Techniques, in: The Guide to developing Agricultural Markets & Agroenterprises, D. Giovannuci editor, The World Bank Group. [wbIn0018.worldbank.org/essd/essd.nsf/Agroenterprise/food\\_quality](http://wbIn0018.worldbank.org/essd/essd.nsf/Agroenterprise/food_quality) (15.1. 2002).
10. Inform Intl.com (2001): International Quality Assurance Management System Standard. [www.informintl.com/iso9000](http://www.informintl.com/iso9000) (15.1. 2002).
11. ISO (2001<sup>a</sup>): Quality management principles. [www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/qmp.html](http://www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/qmp.html) (15.1. 2002).
12. ISO (2001<sup>b</sup>): The year 2000 revisions of ISO 9001 and ISO 9004. [www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/2000rev1.html](http://www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/2000rev1.html) (15.1. 2002).
13. ISO (2001<sup>c</sup>): Guidance on the Process Approach to Quality Management Systems. [www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/2000rev9.html](http://www.iso.ch/iso/en/iso9000-14000/iso9000/2000rev9.html) (15.1. 2002).
14. ISO (2001<sup>d</sup>): Implementing your ISO 9001:2000 quality management system. [www.iso.ch/iso/en/iso9000/14000/iso9000/selection\\_use/implementing.html](http://www.iso.ch/iso/en/iso9000/14000/iso9000/selection_use/implementing.html) (15.1.002).
15. ISO 9000 (2000): Fundamentals and vocabulary.
16. ISO/IEC 17025 (1999): General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
17. Johnson, R., R. Parkes (2001): Ensuring Feed Safety - A Case Study of the Implementation of HACCP into a Commercial Feed Milling Company, 2001 Agribusiness Forum and Symposium, Sydney, Australia.
18. Leslie, A. J. (1997): Quality Control in Feedmilling, Procedures for an Effective Program, Technical Bulletin, American Soyabean Association. [www.asasea.com/technical/ft39-1997.htm](http://www.asasea.com/technical/ft39-1997.htm) (15.1. 2002).
19. Perry Johnson, Inc's (2001): ISO 9000 Completely Restructured Under 2000 Revisions. [www.pji.com/wsrnews.htm](http://www.pji.com/wsrnews.htm) (15.1. 2002).
20. Richardson, C. R. (1997): Quality Control In Feed Production, The Center for Feed Industry Research and education, Department of Animal Science and Food Technology, Texas Tec university, Lubbock, Texas, USA. [www.asft.ttu.edu/cfire/resec.htm](http://www.asft.ttu.edu/cfire/resec.htm) (15.1. 2002).
21. TNO Voeding (2002): Design and implementation of Quality Assurance Systems in the animal production chain. [www.voeding.mo.n1/PS.cfm?PNR=146e](http://www.voeding.mo.n1/PS.cfm?PNR=146e) (15.1. 2002).
22. Total Quality Engineering (2001): Total Quality Management. [www.tqe.com/tqm.htm1](http://www.tqe.com/tqm.htm1) (15.1. 2002).
23. Vuković, M. (2001.): Neprekidno poboljšavanje procesa, Glasilo DZNM, 5-6.



#### SUMMARY

In order to prevent chemical, physical and/or biological food pollution it is necessary to implement reliable quality control system, which will control all steps in food production chain, from feedstuffs production to marketing products for human nutrition.

Feed quality determines food quality. Therefore the number of feedmills which are implementing internationally accepted quality control systems is increasing.

In this paper ISO 9000, Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP), Good Manufacturing/Managing Practice (GMP) and Total Quality Managing (TQM) standards are described.



## TVORNICA STOČNE HRANE **KUŠIĆ PROMET**

Psarjevo donje 61, 10380 Sv. Ivan Zelina, tel/fax: 01/2069-202

### **objavljuje svoje nove proizvode:**

- **Antistres dodatak krmnim smjesama**
- **Premikse, kuškovite i krmne smjese za golubove, i to u razdoblju nesivosti, pernaćenja i uzgoja podmlatka**
- **Zamjenu za riblje brašno koje ne sadrži bilo kakve dodatke životinjskog podrijetla**

**Za sve detaljnije obavijesti obratite se našoj stručnoj službi**