

## LABORATORIJI ZA KONTROLU KAKVOĆE HRANE ZA ŽIVOTINJE U EUROPSKIM INTEGRACIJAMA

### FEED QUALITY LABORATORIES IN EUROPEAN INTEGRATIONS

**Maja Dutour Sikirić, Biserka Homen, Jasna Pintar**

Pregledno stručni članak  
UDK: 614.31  
Primljeno: 7. kolovoz 2006.

#### SAŽETAK

Sustav osiguranja i kontrole kakvoće hrane i hrane za životinje danas se u svijetu zasniva na integriranom pristupu koji prati njihovu proizvodnju u svim koracima, od proizvođača do potrošača. Europska Unija je u srpnju 2004. donijela strategiju „od polja do stola“, a ISO standard 22000: Sustav upravljanja sigurnošću hrane objavljen je 2005.

Središnja europska organizacija za procjenu rizika i osiguranje sigurnosti hrane i hrane za životinje je Europska agencija za sigurnost hrane (European Food Safety Authority, EFSA). Brzi protok informacija osiguran je sustavom obavještanja o hrani za ljude i životinje (Rapid Alert System for Food and FEED, RASFF). Rad ovih organizacija, te uspješno osiguranje i kontrola kakvoće hrane i hrane za životinje bio bi nezamisliv bez mreže ovlaštenih i/ili akreditiranih laboratorija.

Hrvatski RASFF pilot projekt pokrenula je 01. 01. 2006. Hrvatska agencija za hranu (HAH). U njega su uz HAH uključeni i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Ministarstvo zdravlja i socijalne skrbi, veterinarska i granična veterinarska inspekcija, sanitarna i granična sanitarna inspekcija, Hrvatski veterinarski institut, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zavodi za javno zdravstvo grada Zagreba, Osijeka, Rijeke i Splita. Nažalost, što se tiče hrane za životinje, uključenost laboratorija za kontrolu kakvoće nije zadovoljavajuća, a time je i smanjena kakvoća i brzina informacija koju ovaj sustav može dati.

Danas u Hrvatskoj postoji 13 laboratorija za kontrolu kakvoće hrane za životinje koji ispunjavaju uvjete «Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati laboratoriji za ispitivanje stočne hrane» Ministarstva poljoprivrede i šumarstva iz 1998., temeljenog na staroj normi HRN EN 45001: Opći kriteriji za rad ispitnih laboratorija. Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo akreditirao je samo dva laboratorija prema zahtjevima nove norme HRN EN ISO/IEC 17025.

Da bi se uhvatio korak sa svijetom i osigurala učinkovita zaštita hrvatskih proizvođača i potrošača potrebno je uskladiti postojeći Pravilnik s novim normama, pokrenuti međulaboratorijska poredbena ispitivanja unutar Hrvatske, potaknuti laboratorije za kontrolu kakvoće hrane za životinje da se akreditiraju prema normi ISO 17025 i potaknuti njihovo povezivanje.

Maja Dutour Sikirić, Laboratorij za radiokemiju, Institut „Ruđer Bošković“; Biserka Homen, Jasna Pintar, Zavod za hranidbu domaćih životinja, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

## UVOD

Niz problema u prehrambenoj industriji posljednjih godina pokazao je da je za uspješno osiguranje i kontrolu kakvoće bilo koje vrste hrane potreban sustav koji će pratiti sve korake proizvodnje i na vrijeme ukazati na nepravilnosti. Na konferenciji Nacionalne akademije znanosti SAD-a «Istraživanje vizije: integracija hrane i zdravlja» 2003. ukazano je na povezanost prehrane, zdravlja i prevencije bolesti. Svjetska zdravstvena organizacija i FAO prihvatili su sličan koncept (Šimić, 2005). 2004. Europska Unija razvija strategiju „od polja do stola“, a u rujnu 2005. izdan je ISO standard 22000: Sustavi upravljanja sigurnošću hrane. Jedan od ciljeva ovih strategija i standarda je omogućiti njihovo uvođenje, te uvođenje sličnih ili kompatibilnih sustava kontrole i osiguranja kakvoće kako bi jednom testirani proizvod mogao biti prihvaćen bilo gdje u svijetu.

Proizvodnja hrane za životinje sastavni je dio lanca proizvodnje sigurne hrane za ljude (Dornan, 2001.). Zbog toga je transparentno osiguranje kakvoće hrane za životinje u stvari „dozvola“ za proizvodnju. Procjenjuje se da u intezivnom stočarstvu hrana za životinje čini 40-60% troškova proizvodnje. Zato su cijena i kakvoća hrane za životinje od izuzetne važnosti (Product Board Animal Feed, 2005). Pod kakvoćom hrane za životinje podrazumijevamo (den Hartog, 2003):

- hranidbenu kakvoću – nutricionističku vrijednost proizvoda izraženu kao dostupnu energiju, sadržaj amino kiselina i esencijalnih sastojaka (vitamina, elemenata u tragovima) i drugih sastojaka koji određuju performancu životinja, a time i isplativost proizvodnje;
- tehničku kakvoću – koja se odnosi na karakteristike hrane kao što su veličina i tvrdoća peleta, finoća čestica, aroma, itd.;
- sigurnost za životinje, okoliš i potrošače – odnosi se na prisutnost neprihvatljive razine neželjenih tvari i mikroorganizama koje mogu uzrokovati zdravstvene probleme ljudi;
- emocionalnu kakvoću – povezana je s etikom i etologijom. Primjer je hrana za organski uzgoj životinja koja ne sadrži sastojke životinjskog porijekla, profilatičke agense, umjetne boje i arome.

- Uspješno osiguranje i kontrola kakvoće hrane i hrane za životinje nezamislivo je bez mreže ovlaštenih i/ili akreditiranih laboratorija.

### Osiguranje i kontrola kakvoće hrane za životinje u Europskoj Uniji

Osiguranje i kontrola kakvoće hrane, a time i hrane za životinje, u Europskoj Uniji danas se temelji na strategiji „od polja do stola“ donesenoj u srpnju 2004. Glavne točke strategije su (European Union, 2005):

- regulacija sigurnosti hrane za ljude i životinje,
- neovisna, javna znanstvena procjena
- konkretne akcije u provedbi regulacije i kontrole procesa,
- proznavanje prava potrošača na izbor temeljen na pouzdanim informacijama o podrijetlu i sastavu hrane.

Cilj te strategije je zaštititi i kontrolirati kakvoću hrane na svakom koraku proizvodnje, transporta, skladištenja i pripreme. Članice EU moraju prihvatiti sve zakone vezane uz strategiju, te uskladiti proizvodnju i preradu hrane do prosinca 2007.

Znanstvena podloga nove strategije i zakona proizašle iz nje je procjena i analiza rizika. Središnja europska organizacija za procjenu rizika što se tiče hrane i sigurnosti hrane jest Europska agencija za sigurnost hrane (European Food Safety Authority, EFSA). EFSA je osnovana 2002. kao odgovor na niz incidenata vezanih uz hranu (kravlje ludilo, dioksini) s ciljem vraćanja povjerenja potrošača u sigurnost lanca proizvodnje hrane. U svibnju 2003. uspostavljeni su znanstveni ekspertni odbori, a u lipnju iste godine prihvaćena je prva znanstvena procjena rizika. Godine 2005. sjedište EFSA-e je prebačeno iz Brüsselsa u Parmu.

Dva glavna područja rada EFSA-e su procjena rizika i obavještanje o riziku. Upravljanje rizikom i rad sustava kontrole u proizvodnji i preradi hrane nisu u području rada EFSA-e, te ostaju pod nadzorom Europske Komisije i zemalja članica.

EFSA-ini ekspertni odbori bave se procijenom rizika svih područja vezanih uz sigurnost hrane i

hrane za životinje, uključujući zdravlje i dobrobit životinja, te zaštitu bilja. Zadatak je odbora dati valjanu znanstvenu osnovu na kojoj će se temeljiti zakonodavstvo i politika EU vezana uz sigurnost hrane i hrane za životinje.

Zadatak EFSA-e je i da sve zainteresirane strane i javnost na vrijeme, pouzdano i točno dobiju smislenu informaciju temeljenu na procjeni rizika i znanstvenoj ekspertizi znanstvenih odbora (EFSA, 2006a).

Glavni zadaci znanstvenih odbora EFSA-e su (EFSA, 2006b):

- dati znanstveno mišljenje i savjet kao odgovor na pitanja o sigurnosti hrane upućena Europskoj komisiji, Europskom parlamentu ili Vladi zemlje članice,
- procijeniti rizik i predložiti čimbenike rizika za pojedine skupine tvari, prema zakonima propisanim procedurama obavještanja,
- praćenje pojedinih čimbenika rizika i bolesti, te davanje znanstvenog mišljenja o testovima i drugim načinima njihove kontrole,
- priprema za buduću procjenu zdravstvenih zahtjeva za prehrambene proizvode,
- primjena promocija novih, usklađenih znanstvenih pristupa i metodologija za procjenu rizika u proizvodnji hrane i hrane za životinje.

Znanstveni odbor EFSA-e sastoji se od osam specijaliziranih pododborna:

- pododbor za dodatke hrani, arome i materijale u dodiru s hranom (AFC),
- pododbor za aditive i proizvode ili tvari korištene u hrani za životinje (FEEDAP),
- pododbor za proizvode za zdravlje i zaštitu biljaka i njihove rezidue (PPR),
- pododbor za genetički modificirane organizme (GMO),
- pododbor za dijetetske proizvode, prehranu i alergije (NDA),
- pododbor za biološke rizike,
- pododbor za zagađivača u lancu proizvodnje hrane (CONTAM),

- pododbor za zdravlje i dobrobit životinja (AHAW).

Brzi protok informacija osiguran je sustavom brzog obavještanja o hrani za ljude i životinje (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF), koji je uspostavljen 1979. Svrha RASFF-a je omogućiti vladama učinkovitu razmijenu informacija o mjerama poduzetim za osiguranje sigurnosti hrane. Dijagram protoka informacija putem RASFF-a dan je na slici 1.

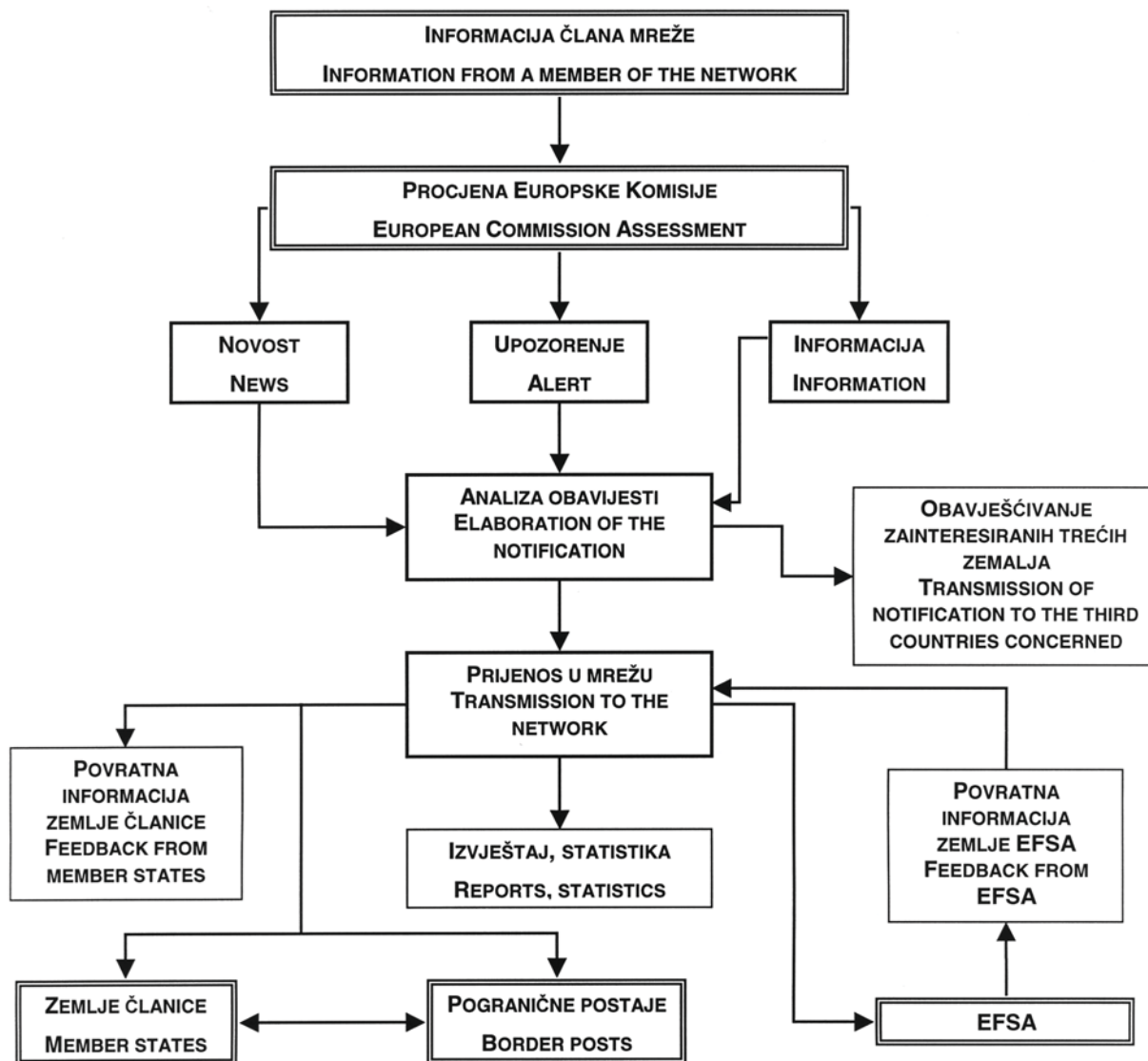
### **Međunarodni standardi u proizvodnji hrane i hrane za životinje**

Standard ISO 9001:2000 propisuje zahtjeve koje treba ispunjavati sustav upravljanja kakvoćom. Kako je taj standard usmjeren općenito na kakvoću, 2001. g. izdan je standard ISO 15161:2001 koji opisuje primjenu ISO 9001:2000 u prehrambenoj industriji. Osim njega javljaju se i različiti nacionalni standardi temeljeni na HACCP sustavu.

Da bi se omogućio slobodan protok prehrambenih proizvoda, odnosno omogućilo da jednom testiran proizvod bude prihvaćen svagdje u svijetu u rujnu 2005. ISO objavljuje standard ISO 22000:2005 Sistemi upravljanja sigurnošću hrane – zahtjevi za organizaciju na svim razinama proizvodnje hrane. Taj je standard razvio ISO u suradnji s Komisijom Codex Alimentarius, FAO i WHO. ISO 22000 temelji se na ISO 9001 i HACCP sustavu a namijenjen je svim organizacijama direktno (poljoprivrednim proizvođačima, proizvođačima hrane za životinje, prerađivačkoj industriji, prodavačima, itd) ili indirektno (proizvođačima pesticida, gnojiva, veterinarima, prijevoznicima, skladištenju, proizvođačima opreme, materijala za pakiranje, sredstava za čišćenje, davaocima usluga čišćenja i dezinfekcije, itd.) uključenim u proizvodnju hrane (www.norme-iso22000.info, 2005.). Nastojalo se da standard bude fleksibilan, kako bi se u njime propisan sustav kakvoće učinkovito mogle uključiti sve organizacije uključene u proizvodnju hrane, te da one istovremeno mogu zadovoljiti zakone tržišta na kojem djeluju (BVQI, 2005).

Slika 1. Dijagram protoka informacija u RASFF-u (European Commission, Health and Consumer Protection Directorate-Genera, 2005).

Figure 1. Flow-chart for transmission of information in RASFF (EUROPEAN COMMISSION, Health and Consumer Protection Directorate-Genera, 2005).



Četiri ključna elementa ISO standarda 22000 su (BVQI, 2005):

- upravljanje - uključujući politiku, obvezu, organizaciju i sredstva. Organizacija mora dokazati učinkovitu internu komunikaciju i komunikaciju s dobavljačima i kupcima. U tome je ključna uloga uprave organizacije.

- HACCP plan i principi – sigurnost hrane je definirana kao prisutnost faktora rizika u razinama nižim od određene prihvaćene razine. Primjenom HACCP principa, određuju se kontrolne točke u procesu, način njihove kontrole i popravne radnje. Sustav upravljanja mora biti u središtu pozornosti, tj. broj kritičnih točaka mora biti minimalan.

- ostale mjere – odnose se na druge uvjete koji zahtjevaju kontrolu. Njih treba dokumentirati i ispravno provesti da bi se osigurala učinkovitost cjelog sustava.
- komunikacija - informacije o proizvodu, uvjetima skladištenja i razvoju novih proizvoda kao i o obrazovanju osoblja moraju biti dostupne.

### Zahtjevi za laboratorije u Europskoj Uniji

Kao važnom dijelu lanca proizvodnje hrane analitičkim laboratorijima za kontrolu kakvoće stočne hrane postavljaju se zahtjevi koje treba ispuniti 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. Norma je prvi put izdana 1999. U drugo izdanje 2005. uneseni su svi zahtjevi ISO 9001:2000 primjenjivi na laboratorije. No to ne znači da je laboratorij akreditiran po normi ISO 17025:2005, istovremeno akreditiran prema ISO 9001:2000. Glavni zahtjevi norme ISO 17025 podijeljeni su u dvije skupine (ISO/IEC 17025: 1999, Sikirić i sur., 2002):

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

Novo izdanje norme ISO 17025 ne sadrži bitne promjene tehničkih zahtjeva ali je stavljen veći naglasak na neke zahtjeve upravljanja (ISO 17025:2005, Štajhodar-Pađen, 2005):

- odgovornost uprave,
- trajno poboljšanje sustava upravljanja,
- mjerenje zadovoljstva kupca,
- učinkovitost unutarnje i vanjske komunikacije u sustavu upravljanja,
- mjerenje učinkovitosti provedenog obrazovanja.

Preporuka je International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) da se laboratorijima akreditiranim prema ISO 17025:1999 daju dvije godine za usklađivanje s normom ISO 17025:2005. Često, ovisno o vrsti analize, mogu postojati i dodatni zakonski zahtjevi za laboratorije (Eulab, 2005).

Uz primjenu ISO 17025 važno je da laboratoriji koriste valjane metode, a kada god je to moguće preporuča se upotreba standardnih metoda analize (Eulab, 2005). Početak „znanstvene poljoprivrede“ u 19. st. označio je i početak razvoja standardnih, standardiziranih i/ili valjanih metoda da bi se dobili usporedivi podaci (Midkiff, 1984). Već na prvom sastanku Association of Official Agricultural Chemists (AOAC) 1884. raspravljalo se o analizi gnojiva, a 1886. uključene su i metode analize hrane za životinje (Mueller-Harvey, 2004).

Niz istraživanja pokazao je kolika je potreba za sustavima kontrole kakvoće upotrebom standardnih metoda u laboratorijima. Nekoliko odabranih primjera pokazat će veličinu problema (Mueller-Harvey, 2004):

- Bailey i Henderson (1990) pokazali su slabu preciznost određivanja masti i šećera u 15 laboratorija za kontrolu kakvoće hrane za životinje,

- Lanari i sur. (1991) ustanovili su neprihvatljivo velike koeficijente varijacije u rezultatima analiza masti, lignina i neutralnog deterđenta vlakana u uzorcima pivskog tropa, repinhi reznaca, lucerne i žita među dvadeset laboratorija. Koeficijenti varijacije bili su manji od 5% za rezultate analiza suhe tvari, sirovih bjelančevina, sirovih vlakana, pepela, kiselog deterđenta vlakana i ukupne (gross) energije.

- Beaver i sur. (1996) – dali su na analizu dva uzorka kukuruzne silaže u deset komercijalnih laboratorija. Dobiveni su koeficijenti varijacije 12.7% za sirove bjelančevine i 16% za škrob.

- Prema Svjetskom programu praćenja okoliša (Global Environmental Monitoring Scheme) Svjetske zdravstvene organizacije testirani su laboratoriji u Europske uniji koji daju podatke o zagađenosti hrane. Uključeno je bilo 136 laboratorija iz 21 zemlje u 5 međulaboratorijskih poredbenih testova. Analizirani su elementi u tragovima u mlijeku u prahu, pesticidi i nitrati u špinatu u prahu i aflatoksini u hrani za životinje. 60% laboratorija dobilo je točne rezultate za elemente u tragovima, 41% za pesticide, 43% za nitrati i 88% za aflatoksine (Weigert i sur. 1997.).

- Key i sur. (1997) zaželi su rezultate međulaboratorijskih poredbenih testova u sklopu programa određivanja izvedbe analize hrane u Velikoj Britaniji (UK Food Analysis Performance Assessment Scheme) u razdoblju 1990.-1996. Samo 76% laboratorija dobilo je zadovoljavajuće rezultate analiza vlage, pepela, masti, bjelancevina, vlakana i bakra u hrani za svinje.

Ovakvi rezultati jedan su od razloga da se zadnjih petnaestak godina i od istraživačkih laboratorija na Sveučilištima i Institutima traži da pokažu da se istraživanja vrše prema najvišim standardima. Recenzije objavljenih rezultata više nisu dovoljne kao jedini pokazatelj kakvoće istraživanja, pa sve više laboratorija uvodi sustave kontrole kakvoće prema međunarodnim standardima (Robins i sur., 2006, Rodima i sur., 2005).

### **Osiguranje i kontrola kakvoće hrane za životinje u Hrvatskoj**

Veliki korak u usklađivanju s Europskom unijom u području osiguranja i kontrole kakvoće hrane i hrane za životinje je Zakon o hrani donesen 2003. Taj se Zakon primjenjuje na sve faze proizvodnje, prerade, skladištenja i distribucije hrane i hrane za životinje, osim na primarnu proizvodnju, pripremu, rukovanje i skladištenje hrane u domaćinstvima namijenjene za osobnu potrošnju i potrošnju za životinje u domaćinstvu koje nisu namijenjene za prodaju na tržištu. Njime se uređuju:

- opća načela i zahtjevi koji se odnose na higijenu i zdravstvenu ispravnost hrane i hrane za životinje,
- obveze subjekata u poslovanju s hranom i poslovanju s hranom za životinje glede higijene i zdravstvene ispravnosti hrane i hrane za životinje,
- opći zahtjevi koji se odnose na kakvoću hrane,
- opći zahtjevi za ostvarivanje zaštite oznaka zemljopisnog podrijetla i oznaka izvornosti hrane te tradicionalnog ugleda hrane,
- opći zahtjevi koji se odnose na deklariranje ili označavanje hrane i hrane za životinje,

- opći uvjeti stavljanja hrane i hrane za životinje na tržište,
- opći uvjeti za stavljanje na tržište nove hrane,
- opći uvjeti za stavljanje na tržište hrane i hrane za životinje koja sadrži genetski modificirane organizme ili se sastoji od njih,
- sustav službene kontrole hrane i hrane za životinje,
- sustav ovlaštenih ispitnih laboratorija i referentnih laboratorija,
- upravljanje kriznim i hitnim slučajevima,
- osnivanje Hrvatske agencije za hranu,
- ovlasti i odgovornosti nadležnih tijela glede hrane i hrane za životinje proizvedene u Republici Hrvatskoj ili uvezene te stavljene na tržište Republike Hrvatske.

Hrvatska agencija za hranu (HAH), hrvatska inačica EFSA-e, osnovana je sukladno Zakonu o hrani kao agencija Vlade RH koja obavlja znanstvene i stručne poslove vezane uz zdravstvenu ispravnost i higijenu hrane i hrane za životinje, s ciljem zaštite potrošača. U sklopu HAH-a djeluje osam znanstvenih odbora:

- odbor za prehrambene aditive, arome, pomoćne tvari u procesu proizvodnje i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom,
- odbor za dodatke i proizvode ili tvari koje se koriste u proizvodnji hrane za životinje,
- odbor za biljno zdravstvo, proizvode za zaštitu bilja i njihove ostatke,
- odbor za novu hranu i hranu za životinje koja sadrži GMO,
- odbor za prehranu, alergene i hranu za posebne prehrambene potrebe,
- odbor za biološke, kemijske i fizikalne opasnosti,
- odbor za zdravstvenu ispravnost hrane,
- odbor za zdravlje i dobrobit životinja.

HAH je 01. 01. 2006. započela provođenje hrvatskog RASFF pilot projekta s ciljem brze razmjene informacija između sudionika u sustavu, te sprečavanje distribucije i povlačenje s tržišta proizvoda koji predstavljaju rizik za zdravlje potrošača. U njega su uz HAH, uključeni i Ministarstvo poljo-

privrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Ministarstvo zdravlja i socijalne skrbi, veterinarska i granična veterinarska inspekcija, sanitarna i granična sanitarna inspekcija, Hrvatski veterinarski institut, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zavodi za javno zdravstvo grada Zagreba, Osijeka, Rijeke i Splita (Herold, 2006). Nažalost, što se tiče hrane za životinje, laboratoriji za kontrolu kakvoće planiraju se uključiti u sustav u budućnosti, čime je i smanjena kakvoća i brzina informacija koju ovaj sustav može dati. Uspostava RASFF sustava u Hrvatskoj trebala bi se odvijati prema slijedećem planu (Herold, 2006):

- stvaranje međuministarske skupine za RASFF koju koordinira Agencija,
- imenovanje RASFF osobe za vezu u Agenciji, Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva i Ministarstvu zdravstva i socijalne skrbi,
- razvoj komunikacijskog sustava pilot projekta RASFF 2006. (komunikacija temeljena na standardnom obrascu, faks ili e-mail prijenos),
- utvrđivanje protokola,
- RASFF osposobljavanje osobe za vezu,
- razvoj strategije odnosa s javnošću,
- prijenos sustava u elektronski oblik (u računalu) za ovlaštene korisnike.

### **Laboratoriji za osiguranje i kontrolu kakvoće hrane za životinje u Hrvatskoj**

Zakon o hrani propisuje i uspostavu sustava ovlaštenih referentnih laboratorija. Prema članku 73 laboratorijske analize provode laboratoriji ovlašteni od, ovisno o nadležnosti, ministra poljoprivrede i šumarstva i ministra zdravstva. Članak 74 propisuje da laboratoriji koji obavljaju osnovnu djelatnost moraju ispunjavati uvjete utvrđene provedbenim propisima koje na temelju Zakona donosi ministar, a laboratoriji ovlašteni za obavljanje specijalizirane djelatnosti moraju ispunjavati uvjete utvrđene dobrom laboratorijskom praksom, a laboratoriji ovlašteni za obavljanje specijalizirane djelatnosti i izdavanje međunarodnih certifikata moraju ispunjavati uvjete utvrđene odgovarajućim normama i biti akreditirani od nezavisne institucije. Postupak ocjenjivanja i ovlašćivanja laboratorija uređuje ministar uz mišljenje ravnatelja Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo. Ministar također ovlašćuje (članci 75. i

89.) za svaku analizu koja se provodi, radi službene kontrole, jedan laboratorij kao referentni laboratorij za tu analizu. Referentni laboratoriji moraju ispunjavati uvjete utvrđene odgovarajućim normama i biti akreditirani od nezavisne institucije. Zadatak referentnih laboratorija je:

- savjetovanje Ministarstava pri ovlašćivanju laboratorija koji su osposobljeni za obavljanje analiza radi službene kontrole,
- koordiniranje i pružanje podrške, uključujući obučavanje i druge usluge, aktivnostima laboratorija u vezi s tehničkim standardima i metodologijama analiza koje obavljaju,
- organiziranje usporednih testova standardiziranih uzoraka i sudjelovanje u njima, na nacionalnoj i međunarodnoj razini, radi praćenja stručnosti ispitnih laboratorija.

Troškove financiranja referentnih laboratorija za obavljanje navedenih poslova snosi Ministarstvo. Popis referentnih laboratorija u kojem se navode analize za koje su ovlašteni kao referentni laboratoriji objavljuje se u »Narodnim novinama«, jednom godišnje.

Zahtjevi Zakona o hrani isticali su dva problema:

- postojanje dva sustava ovlašćivanja,
- usklađivanje postojećeg Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati laboratoriji za ispitivanje kakvoće stočne hrane iz 1998.

U većini zemalja centralne i istočne Europe laboratoriji se mogu ovlastiti na dva načina (Jovanović i sur., 2006):

- prema međunarodno prihvaćenim normama, najčešće ISO 17025 od strane nezavisnih za to ovlaštenih institucija,
- prema zahtjevima Ministarstava koji nisu sasvim u skladu s međunarodnim normama.

Laboratorij može biti ovlašten na jedan ili oba načina. No, postojanje takva dva paralelna sustava ovlašćivanja laboratorija je nerazumljivom EU i predstavlja problem u tehničkom usklađivanju.

Laboratoriji za ispitivanje kakvoće stočne hrane u Hrvatskoj se ovlašćuju prema uvjetima Pravilnika o uvjetima koje moraju ispunjavati laboratoriji za ispitivanje kakvoće stočne hrane. Pravilnik su na temelju Zakona o stočarstvu i Pravilnika o kakvoći stočne hrane izradili Ministarstvo poljoprivrede i

šumarstva i Zavod za hranidbu domaćih životinja Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1998. Pravilnik se temelji na staroj normi HR/EN 45001, koju je prije sedam godina zamijenila norma ISO 17025. Pravilnikom su propisani, za ovlaštene i referentne laboratorije, uvjeti prostornog smještaja, tehničke opremljenosti, metoda i postupaka ispitivanja i stručne osposobljenosti zaposlenika, te postupak dobivanja ovlaštenja i nadzora nad radom laboratorija (Homen i sur., 2000., Černy i sur., 2002.).

Danas u Hrvatskoj postoji 13 laboratorija za kontrolu kakvoće hrane za životinje koji ispunjavaju uvjete Pravilnika, a samo su dva laboratorija ovlaštena od strane Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo prema zahtjevima nove norme HRN EN ISO/IEC 17025:2004. Popis ovlaštenih

laboratorija i područja njihovog ovlaštenja navedeni su na tablici 1.

## ZAKLJUČAK

Za uspješno uključivanje hrvatskih proizvođača stočne hrane na europska i svjetska tržišta nužno je uspostaviti mrežu laboratorija akreditiranih prema međunarodnim standardima. Za uspostavu takvog sustava potrebno je uložiti dodatni napor u nadopuni i usklađivanju postojećih zakonskih propisa sa zakonodavstvom, prije svega, EU. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva treba biti pokretač tih procesa.

**Tablica 1. Hrvatski referentni i ovlaštene laboratoriji za analizu hrane za životinje**

**Table 1. Croatian reference and accredited laboratories for animal feedstuff analysis**

Laboratorij	Ovlaštenje				Datum ovlaštenja
	MPŠVG			DZNM / HAA	
	FK	MB	T		
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za hranidbu domaćih životinja	R				4.5.1999.
Euroinspekt-Croatiakontrola, Zagreb	O	R	O	+	28.6.1999. / 27.2.2004.
Euroinspekt Osijek d.o.o., Osijek	O				5.9.2002.
Hrvatski veterinarski institut, Zagreb	R	R	R		4.5.1999.
Hrvatski veterinarski institut, Centar za peradarstvo, Zagreb	R	R	R		4.5.1999.
Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Križevci	O	O			4.5.1999.
Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Rijeka	O	O			4.5.1999.
Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Split	O	O			4.5.1999.
Hrvatski veterinarski institut, Veterinarski zavod Vinkovci	O	O			4.5.1999.
Inspecto d.o.o., Đakovo	O				19.12.2005
Poljoprivredni institut Osijek, Osijek	O				4.5.1999.
Podravka d.d., Istraživanje i razvoj, Razvoj poljoprivrede, Koprivnica	O				4.5.1999.
Veterinarska stanica Čakovec d.o.o., Čakovec				+	21.4.2005.
Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije, Osijek	O				28.6.1999.

MPŠVG – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, DZNM – Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo, HAA – Hrvatska akreditacijska agencija. FK – fizikalno kemijska, MB – mikrobiološka i T – toksikološka ispitivanja. R – referentni i O – ovlaštene laboratorij.

MPŠVG – Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, DZNM – State Office for Meteorology, HAA – Croatian Accreditation Agency. FK – physico-chemical, MB – microbiological i T – toxicological analysis. R – reference and O – accredited laboratory.



## LITERATURA

1. Bailey, S., Henderson, K. (1990): Consequences of inter-laboratory variation in chemical analysis. U: Wiseman, J., Cole, D. J. A. (Ur.), Feedstuff evaluation, Butterworths, London, 161-177.
2. Beever, D. E., Cammell, S. B., Edmons, S. (1996): Inter-laboratory variation in foodstuff evaluation of two contrasting maize silage samples. *Animal Feed Science* 62:685-686.
3. BVQI (2005): ISO 22000, the food supply chain standard, [www.bvqi.com/html/32154](http://www.bvqi.com/html/32154) (6.4.2006.).
4. Černy, T., Posavac, J., Sikirić, M., Homen, B. (2002): Novi aspekti kontrole kakvoće u proizvodnji stočne hrane – osiguranje kakvoće sirovina i gotovih proizvoda. *Krmiva* 44:31-41.
5. den Hartog, J. (2003): Feed for Food: HACCP in the animal feed industry, *Food Control* 14:95-99.
6. Dornan, R. J. (2001): Quality Assurance Implementation in the Canadian Feed Industry, 1<sup>st</sup> Annual PSIW. [www.agric.gov.ab.ca/livestock/poultry/psiw9603.html](http://www.agric.gov.ab.ca/livestock/poultry/psiw9603.html) (6.4.2006.).
7. EFSA (2006a): European Food Safety Authority: dedicated to scientific excellence, independence, openness and transparency. [www.efsa.eu.int/about\\_efsa/catindex\\_en.html](http://www.efsa.eu.int/about_efsa/catindex_en.html) (10.4.2006.).
8. EFSA (2006b): EFSA Science. [www.efsa.eu.int/science/catindex\\_en.html](http://www.efsa.eu.int/science/catindex_en.html) (10.4.2006.).
9. Eulab (2005): Laboratory for food and animal feeding stuff. [eulab.nen.nl/content/english/voeding\\_lab.htm](http://eulab.nen.nl/content/english/voeding_lab.htm) (6.4.2006.).
10. European Commission, Health and Consumer Protection Directorate-Genera (2005): Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF. [europa.eu.int/comm/food/food/rapidalert/resources/publications\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/food/food/rapidalert/resources/publications_en.htm) (10.4.2006.).
11. European Union, (2004): From farm to fork. Safe food for Europe's consumers. [http://www.europa.eu.int/comm/publications/booklets/move/46/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/publications/booklets/move/46/index_en.htm) (10.4.2006.).
12. Herold, D. (2006): Hrvatski žurni sustav uzbuñivanja za hranu i hranu za životinje, [www.hah.hr/index.php?cid01&id=128&page=1](http://www.hah.hr/index.php?cid01&id=128&page=1) (10.4.2006.).
13. Homen, B., Sikirić, M., Posavac, J. (2000): Primjena međunarodnih standarda u laboratorijima za analizu stočne hrane. *Krmiva* 42:301-306.
14. HR EN 45 001: Opći kriteriji za rad ispitnih laboratorija (EN 45 001:1989), Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo.
15. ISO/IEC 17025 (1999): General Requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
16. ISO/IEC 17025 (2005): General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
17. ISO 22000 (2005): Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain
18. Jovanović, M., Jovanović, J. (2006): Laboratory authorization versus accreditation in transitional economies: case study of Serbia. *Accreditation and Quality Assurance* 10:672-680.
19. Key, P. E., Patey, A. L., Rowling, S., Wilbourn, A., Worner, F. M. (1997): International proficiency testing of analytical laboratories for food and feeds from 1990 to 1996: the experiences of the United Kingdom food analysis performance assessment scheme. *Journal of AOAC International*, 80:895-899.
20. Lanari, D., Pinosa, M., Tibaldi, E., D'Agaro, E. (1991): Risultati di due ring test condotti sulla composizione chimica di alcuni alimenti e sulla digeribilità *in vivo*. *Zootecnica e Nutrizione Animale*, 17:285.-295.
21. Midkiff, V. (1984): A century of analytical excellence. The history of feed analysis as chronicled in the development of AOAC official methods, 1884-1984. *Journal of Association of Official Analytical Chemists* 67:851-860.
22. Mueller-Harvey, I. (2004): Modern techniques for feed analysis. U: Assessing quality and safety of animal feeds. FAO animal production and health paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rim. [www.fao.org/docrep/007/y5159e/y5159e03.htm](http://www.fao.org/docrep/007/y5159e/y5159e03.htm) (6.4.2006.).
23. Pravilnik o kakvoći stočne hrane, Narodne novine 26/98 i 120/98.
24. Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati laboratoriji za ispitivanje kakvoće stočne hrane, Narodne novine 120/98.
25. Product Board Animal Feed (2005): HACCP in the animal feed industry. (6.4.2006.).
26. Robins, M. M., Scarll, S. J., Key, P. E. (2006): Quality assurance in research laboratories. *Accreditation and Quality Assurance*, objavljen na internetu 27.2.2006.
27. Rodima, A., Vilbaste, M., Saks, O., Jakobson, E., Korrt, E., Pihl, V., Sooväli, L., Jalukse, L., Traks, J., Virro, K., Annuk, H., Aruoja, K., Floren, A., Indermitte, E., Jürgenson, M., Kaleva, P., Kepler, K., Leito, I. (2005): ISO 17025 quality system in a university environment. *Accreditation and Quality Assurance* 10:369-372.
28. Sikirić, M., Černy, T., Posavac, J., Homen, B. (2002): Sustavi kontrole kakvoće u mješavinama stočne hrane. *Krmiva* 44:267-275.

29. Šimić, D. (2005): Nova svjetska strategija sigurnosti hrane od polja do stola. [www.hah.hr/o\\_agenciji.php](http://www.hah.hr/o_agenciji.php) (10.4.2006).
30. Štajhodar-Pađen, O. (2005): Što je novo u novoj ISO 17025. *Glasilo hrvatskih laboratorija* 2:15.
31. Weigert, P., Gilbert, J., Patey, A. L., Key, P. E., Wood, R., Barylko-Pikielna, N. (1997): Analytical quality assurance for the WHO GEMS/ Food EURO programme – results of 1993/4 laboratory proficiency testing. *Food Additives and Contaminants*, 14:399-401.
32. Zakon o hrani, *Narodne novine* 117/03, 130/03 i 48/04.
33. Zakon o stočarstvu, *Narodne novine* 70/97 i 36/98.

## SUMMARY

Food and feed quality assurance and control systems in the world today are based on approach which monitors all steps in their production. The European Union has accepted "from farm to fork" strategy in July 2004., and new ISO standard 22000 Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain was published in 2005.

The central European institution for risk assessment and food and feed safety assurance is the European Food Safety Authority (EFSA). Fast flow of information has been enabled through the Rapid Alert System for Food and FEED (RASFF). The success of these institutions and successful food and feed quality assurance and control are impossible without accredited laboratories networks.

The Croatian food agency (HAH) started the RASFF pilot project in January 2006. It involves, besides the HAH, the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management, the Ministry of Health, Veterinary and Border Inspections, the Croatian Veterinary Institute, The Croatian Department of Public Health. Unfortunately, involvement of laboratories for feed control is not adequate, which diminishes quality and speed of the information obtained by the system.

In Croatia today there are 13 laboratories for feed control, authorized according to the Regulation for laboratories for animal feedstuffs analysis, published by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management and based on old standard HRN EN 45001: general criteria for the operation of testing laboratories. Only two laboratories are accredited by the State Office for Metrology according to ISO/IEC 17025.

In order to follow the world trends and to assure effective protection of Croatian consumers it is necessary to harmonize the existing Regulation with new standards, to start proficiency testing schemes in Croatia, to stimulate laboratories for animal feedstuffs analysis to get accreditation according to the ISO 17025 and to interconnect between themselves.