

Innovative approaches for assuring meat safety, quality and authenticity*

Alewijn Martin¹

Abstract: The analysis of meat for the presence of environmental contaminants, bio-contaminants and residues of veterinary drugs is challenging due to the wide range of analyte/matrix combinations and the, at least partly, 'black market' situation, urging the need for constant awareness of the possibility of new, previously unknown, compounds. Additionally, analytical laboratories are facing new questions in relation to specific health or production claims. All of these "old" and "new" questions have in common that the number of compounds to be detected increases. This has consequences for the analytical methods used, but also for the evaluation of the results and the validation of the method.

The validation of such (screening) methods until recently was poorly developed. Most validation strategies focussed on confirmatory methods designed for a small number of analytes. In the field of veterinary drugs, a working group – from EU Reference Laboratories - came up with a practical approach to validate multi-analyte multi-matrix screening methods. It describes the selection of relevant analyte/matrix combinations for validation studies. The validation is preferably at the concentration of 0.5 times the maximum residue limit. A minimum set of 20 different samples has to be tested. The requirement set is that the number of false negatives should be $\leq 5\%$ (β -error: $\leq 5\%$). This approach is currently also applied to the chemical screening of meat for low levels of antibiotics.

This approach, however, is not applicable to all situations. In specific cases the target is not the level of one or a few analytes, but rather a 'chemical profile' of many analytes. Examples are steroid hormone patterns in urine of meat indicating the illegal use of steroid hormones for growth promotion or carotenoid patterns used for verification of specific production claims. For the evaluation of such multivariate results and the validation of the analytical methods new strategies are being developed. During this presentation some practical examples from recent studies will be discussed.

Key words: meat safety, quality, authenticity.

Inovativni pristupi u obezbeđivanju bezbednosti, kvaliteta i autentičnosti mesa

Alewijn Martin¹

Apstrakt: Ispitivanje mesa na prisustvo kontaminanata iz životne sredine, bio-kontaminanata i rezidua veterinarskih lekova, predstavlja izazov zbog širokog spektra kombinacija analita/matriksa, kao i, delimično, „crnog tržišta”. Iz tih razloga javlja se potreba za postojanjem svesti o mogućnosti pojave novih, ranije nepoznatih jedinjenja. Takođe, analitičke laboratorije se susreću sa novim pitanjima u vezi sa posebnim proizvodnim ili zdravstvenim aspektima i zahtevima. Sva navedena „stara” i „nova” pitanja imaju zajedničko to što se broj jedinjenja koja treba da se otkrivaju stalno povećava. To ima posledice po analitičke metode koje se koriste, ali i za evaluaciju rezultata i validaciju metode.

Validacija ovakvih (skrining - screening) metoda do skoro nije bila razvijena. Većina strategija validacije se fokusirala na konfirmatorne metode namenjene za mali broj analita. U oblasti veterinarskih lekova, radna grupa – iz EU referentnih laboratorija - je zauzela praktični pristup validaciji skrining metoda sa višestrukim analitima/matriksima. Opisuju se izbor relevantnih kombinacija analita/matriksa za studije validacije. Poželjno je da se validacija radi pri koncentraciji od 0,5 puta maksimalno dozvoljene količine rezidua. Minimalni set od 20 različitih uzoraka se testira. Zahtev seta je da broj lažnih

*Plenary paper on International 56th Meat Industry Conference held from June 12-15th 2011. on Tara mountain;

*Plenarno predavanje na Međunarodnom 56. savetovanju industrije mesa, održanom od 12-15. juna 2011. godine na Tari.

¹RIKILT – Wageningen University and Research Centre, Akkermaalsbos 2, 6708 WB Wageningen, the Netherlands.

negativnih rezultata bude $\leq 5\%$ (β -greška: $\leq 5\%$). Ovaj pristup se, takođe, primenjuje za skrining antibiotika prisutnih u mesu u malim količinama, hemijskim metodama.

Ovaj pristup, međutim, nije primenjiv u svim situacijama. U posebnim slučajevima, cilj nije ispitivanje prisustva jednog ili više analita, već „hemijski profil“ više analita. Primer za to su steroidni hormoni u urinu što ukazuje na nelegalno korišćenje steroidnih hormona u cilju pospešivanja rasta ili profil karotenoida koji se koriste za verifikaciju posebnih proizvođačkih zahteva. Za evaluaciju ovakvih multivarijantnih rezultata i validaciju analitičkih metoda razvijaju se nove strategije. Tokom ove prezentacije biće razmatrani neki praktični primeri iz najnovijih istraživanja.

Ključne reči: bezbednost mesa, kvalitet, autentičnost.

Paper recieved: 18.05.2011.