

NIVELI I PËRMBAJTJES SË NITRITEVE NË PRODUKTET E PËRPUNUARA TË MISHIT TË PRODHUAR NË VEND

BOCI I.¹, HAMITI XH.², BARDHI G.³.

^{1,2}Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti Kimisë
Industriale

³Autoriteti Kombëtar i Ushqimit, Tiranë

e-mail: ilirjanaboci@yahoo.com

Përmbledhje

Ka debat të vazhdueshëm lidhur me impaktin shëndetësor të nitriteve në produktet e mishit. Nitritet shtohen në to për ti ruajtur këto produkte nga bakteret e rrezikshme si *C. botulinum*. Por është e rëndësishme të përdoret sasia më e vogël e mundshme e nitriteve meqë ato formojnë në mish nitrozamina, të cilat rrezikojnë shëndetin. EFSA i klasifikon nitrozaminat si kancerogjene (EFSA, 2003). Pikërisht rolinë të nitriteve në produktet e përpunuara të mishit dhe normave të lejuara të përdorimit të tij konform Rregullores së BE, i referohet pjesa hyrëse e këtij materiali sepse është e rëndësishme që niveli i nitriteve të monitorohet gjatë staveve të përpunimit, deri në konsumatorin përfundimtar. Ky artikull trajton rezultatet e monitorimeve të vazhdueshme të kryera nga Ministria e Bujqësisë dhe Ushqimit dhe më tej nga Autoriteti Kombëtar i Ushqimit për të mbajtur nën kontroll nivelin e nitriteve të përdorur nga industria jone e përpunimit të mishit me qëllim që të garantohet shëndeti i konsumatorit. Përmirësimet në teknologjinë e përpunimit të mishit dhe politikat e sigurisë ushqimore të ndjekura nga organet zyrtare të kontrollit si dhe nga Operatorët e Biznesit Ushqimor gjatë këtyre viteve, garantojnë produkte në përputhje me standardet e BE duke përshpejtuar kështu hapat e integritetit të vendit tonë edhe në fushën e sigurisë ushqimore, për të cilën konsumatorët janë veçanërisht të ndjeshëm.

Abstract

There has been a long debate and health concern about the nitrite content in cured meat products. Nitrite is added to preserve these products and keep them free from dangerous bacteria. But it's important to use the smallest possible amount of nitrite as a preservative because nitrite in meat can also form nitrosamines, which can damage the health. The European Food Safety Authority (EFSA, 2003) classifies nitrosamines as carcinogens – cancer-inducing substances. That's why the role of nitrite in processed meat and its recommended level conform to new EC Regulations are given in the introduction part of this paper. It is important that the nitrite level be monitored during all the processing steps up to the end consumers. This paper presents the results of continuous surveys initiated by Albanian Ministry of Food and Agriculture and followed later by Albanian National Food Authority to monitor and keep under control the level of nitrite used by processed meat Albanian producers in order to guarantee the health of the Albanian consumers. The improvement in the cured meat technology and food safety policy done by the official control agencies in Albania and Albanian Food Business Operators during these last years as it will be following presented, guarantee products in conformity

with the EC Regulations accelerating Albanian integration in EC even in the field of food safety to which consumers are very susceptible in particular.

Fjalëkyçe: Nitrite, nitrit mbetës, produkte të përpunuara mishi, siguri ushqimore, operator i biznesit ushqimor.

Hyrje

Për ruajtjen e mishit për një kohë të gjatë, është i nevojshëm konservimi i tij. Metoda të rëndësishme përfshijnë gatimin me nxehtësi, tharjen, fermentimin dhe përdorimin e agjentëve konservues, por përdorimi i tyre mund të kufizohet prej ndikimit të tyre në produktin ushqimor. Për të ruajtur cilësinë e produkteve të mishit, përdoret shpesh një kombinim i metodave të konservimit. Nga fillimi i shekullit të kaluar u përcaktua që nitratet, prezent në disa kripra ishin përgjegjës për aromën dhe ngjyrën e produkteve të trajtuara me to (Honikel, 2008). Deri nga vitet 1950, roli i nitriteve dhe nitrateve si konservantë në mishin e trajtuar ishte ende i paqartë. Por gjithsesi dihej që nitratet aktualisht shndërrohen në nitrite nga reduktimi bakterial prej mikrokoqeve gjatë përpunimit dhe ruajtjes dhe që nitratet vetë nuk kanë asnjë efekt në ngjyrën e mishit. Zhdukja e nitriteve gjatë përpunimit dhe ruajtjes e bënte atë një konservant të pasigurtë. Kështu u propozua koncepti i një efekti të kombinuar të nxehtësisë dhe prezences së kriprave të trajtimit (EFSA, 2003).

Gjatë 1970 dhe 1980, detektimi i N-nitrozaminave në mishin e trajtuar u bë një shqetësim i madh. Gjatë kësaj periudhë u bë një presion i madh për të reduktuar shtimin e nitrateve dhe/apo nitriteve bile dhe deri në eliminimin e tyre të plotë. Ekspertët e Panelit Shkencor në EFSA pretenduan që niveli mbetës i nitriteve nuk përbënte fraksionin antimikrobial kryesor dhe që nitriti që konsumohej luante më shumë rol në pengimin e rritjes së bakteve. Sot nitritet e përdorura në trajtimin e mishit tregëtohen në trajtën e nitritit të natriumit i cili pranohet gjerësisht tashmë si përgjegjës për konservimin dhe ngjyrën/aromën karakteristike të mishrave të trajtuar (Epley, Warthesen *et al.*, 1992). Funkzioni i nitriteve në mish është i katërfishtë: 1) të stabilizojë ngjyrën e indit muskular 2) të kontribuojë në aromën karakteristike të mishit të trajtuar 3) të pengojë rritjen e një numri mikroorganizmash dhe 4) të vonojë zhvillimin e hidhërimit (Pearson & Tauber, 1985). Nitriti është 10 herë më shumë toksik se nitrati. Doza letale për njerëzit është 80-800 mg nitrat/ kg peshë trupore dhe 33-259 mg nitrit/kg peshë trupore (Honikel 2008). Nga të dhënat e shumta të mbledhura, është e qartë që 5-10 mg/100 g nitrit hyrës është i përshtatshëm për të mbrojtur shumë produkte mishi kundrejt rritjes dhe formimit të toksinave nga *C.botulinum*.

Sidoqoftë një nivel fillestar i nitriteve prej 15mg/100g konsiderohet më i sigurtë për të penguar rritjen e *C.botulinum*. Shpejtësia e humbjes së nitritit dhe si rrjedhojë sasia e mbetur e tij në një produkt varet nga një numer faktorësh. Të dhëna mbi nivelin mbetës të nitriteve në mishin e trajtuar janë përfutur nga disa vënde të BE me kërkesë të DG Health and Consumer Protection me qëllim që të mblidhen të dhëna mbi nevojat teknologjike dhe

sasitë reale të nitriteve dhe të nitrateve në produktet e mishit në vendet e tyre. Në monitorimet e niveleve të nitritit mbetës, në një numër të madh nënproduktesh mishi në Francë, Belgjikë, Irlandë, Gjermani, Spanjë, UK, Kanada dhe USA, mostra të pakta rezultojnë me nivele nitriti afër vlerës maksimale (EFSA 2003; Honiker 2008).

Monitorime të tilla identifikojnë praktika të këqia prodhimi dhe si rrjedhim mbështetje në përdorimin e tepërt të nitriteve. Sidoqoftë, këto monitorime nuk mund të identifikojnë praktikatat e këqia të prodhimit dhe përdorimet e larta të nitriteve nëse është përdorur askorbat. Që këtëj përsëri rezulton që kontrolli i nitriteve në hyrje është më efektiv (EFSA 2003).

Vërtetë që detektimi i niveleve të ulta të nitritit në një numër produktesh nuk jep nje informacion të plotë mbi sasinë e përdorur në hyrje të procesit. Por sidoqoftë vlera të larta të nitriteve mbetës në produktin ushqimor tregojnë përdorim të tepërt të tij në materialin hyrës, ndoshta dhe mbi vlerat e rekomanduara prej 5-15 mg/100g. Me fjalë të tjera niveli i ulët i përmbajtjes së nitriteve nuk jep ndonjë informacion të saktë nëse produkti është prodhuar së fundmi me një nivel fillestar të ulët të nitriteve apo është një produkt i cili është ruajtur për disa muaj në një temperaturë të ulët me një nivel modest fillestar të nitriteve, apo nëse produkti përmban askorbate. Pra nga pikëpamja rregullatore monitorimi i niveleve mbetës të nitriteve jep një informacion jo shumë të saktë mbi nivelin e nitriteve hyrës në procesin e prodhimit (EFSA 2003).

Materiali dhe metodat

Kjo përmbledhje studimore konsiston në një informacion mbi përdorimin e nitriteve në produktet e përpunuara të mishit nga operatorët tanë të biznesit ushqimor dhe monitorimin e tij për të mbajtur nën kontroll sasinë e përdorur. Monitorimi i përmbajtjes së nitriteve kryhet në të gjitha vendet e BE dhe mbahet nën kontroll me anë të një legjislacioni përkatës. Edhe në vendin tonë janë kryer vazhdimisht monitorime të këtij tipi, por sigurisht në një shkallë më të vogël përse i perket numrit të përgjithshëm të mostrave të analizuar dhe llojshmërisë së produkteve të analizuar.

Baza ligjore

Fillimisht nitritet dhe nitratet u autorizuan si aditivë në Aneksin III Pjesa C e Direktivës së Këshillit dhe Parlamentit European 95/2/EC mbi aditivët ushqimorë përveç ëmbëlsuesve dhe ngjyresve (Directive 95/2/EC).

Tabela1. Normat e lejuara të nitriteve në produktet e përpunuara të mishit sipas Direktivës 95/2/EC

E No	Emri	Produkti ushqimor	Sasia e rekomanduar në hyrje (mg/100g) shprehur si NaNO ₂	Sasia mbetëse (mg/100g) shprehur si NaNO ₂

E 249	Nitrit kaliumi	Produkte mishi të trajtuar	15	10
E 250	Nitrit natriumi			
E 251	Nitrat natriumi			

Sidoqoftë ky Legjislacion që lidhet me përmbajtjen e nitriteve në produktet e përpunuara të mishit ka pasur deri vonë perplasje nga vetë vende të BE, ku bie në sy Danimarka, e cila ka kërkuar që për çështjen e nivelit të nitriteve dhe nitrateve të zbatohet një Legjislacion Kombëtar dhe jo atë të BE. (Honiker 2008).

Gjithsesi BE e rimori në konsideratë dhe njëherë Rregulloren 95/2/EC. Kjo u bë e mundur në 2006 me Direktivën 2006/52/EC të Korrikut 2006 (Direktiva 2006/52/EC). Në këtë Direktivë (Tabela 2) është kufizuar përdorimi i nitrateve në hyrje nga 30 mg/100g në 15 mg/100 g produkt dhe nitrite në 10mg/100 g kur përdoren së bashku ndërsa kur nitriti përdoret më vehte nuk lejohet më shumë se 15 mg/100g produkt në hyrje dhe jo më shumë se 5-17.5 mg/100 g produkt nitrit mbetës sipas produkteve të ndryshme. Ndërsa ne Direktivën 95 maksimumi i sasisë në hyrje të nitriteve është i rekomanduar dhe kufizohet sasia e mbetur, në Direktivën 2006 vendoset sasia maksimale ne hyrje dhe sasia e mbetur varion në produkte të ndryshme dhe mund të jetë më e lartë se sasia e nitritit në hyrje kur ky përdoret së bashku me nitratet. (Honikel 2008).

Para daljes së kësaj Direktive norma e lejuar e nitriteve në vendin tonë sipas STASH 1458-90 ishte 20 mg NaNO₂/100 g produkt. Kjo vlerë merrej si referencë edhe kohë pas daljes së direktivave të BE dhe çonte në një konfuzion midis normës së lejuar të STASH dhe literaturës së cilës i referoheshin specialistët p.sh Kodeksi Ushqimor ka luajtur një rol të madh në vakuumin ligjor të normave të lejueshme për një numër shtesash ushqimore dhe treguesish që binin ndesh apo përplaseshin me standardet tona. Sidoqoftë Qeveria Shqiptare në kuadër të përafrimit të Legjislacionit Kombëtar me atë të BE në fushën e sigurisë ushqimore nxorri Urdhrin nr.210, datë 27.4.2006 “Mbi përdorimin e aditivëve ushqimorë të tjerë nga ngjyruarit dhe ëmbëlsuesit”i cili pas disa plotësimeve të mëtejshme u zëvendësua me Urdhrin Nr.16, datë 29.08.2011 i Këshillit të Ministrave i cili është në përputhje me Direktivën respektive të BE.

Tabela 2. Normat e lejuara të nitriteve në produktet e përpunuara të mishit sipas Direktivës 2006/57/EC

E No	Emri	Produkti ushqimor	Sasia maksimale që mund të shtohet në prodhim NaNO ₂ (mg/100g)	Niveli maksimal mbetës NaNO ₂ (mg/100g)
------	------	-------------------	---	--

E 249	Nitrit kaliumi	Produkte mishi të ndryshme	15	5-17.5
E 250	Nitrit natriumi	Produkte pa trajtim termik	15	(në varësi të tipit të produktit)
E 251	Nitrat kaliumi	Produkte tradicionale	25-30	10-25
E 252	Nitrat natriumi	pa nitrit shtesë		

Industria e produkteve të përpunuara të mishit në vendin tonë

Industria e përpunimit të mishit në vendin tonë i ka fillimet e saj që në vitin 1966 por pas transformimeve ekonomike politike të viteve '90-'91, kjo industri pas ndërprerjes së përkohshme të aktivitetit të saj rifilloi me një ritëm shumë të shpejtë aktivitetin por tashmë nga sipërmarrës privatë të cilët me prodhimet e tyre mbizotërojnë krejtësisht në tregun e brendshëm, ndërkohë që importi i produkteve të përpunuara të mishit zë një shifër të papërfillshme. Sot ushtrojnë aktivitetin e tyre në këtë degë të industrisë së përpunimit të mishit rreth 98 subjekte private sipas të dhënave të subjekteve të deklaruara nga AKU (AKU 2013), nga 65 që ishte numri i subjekteve të rregjistruar për këtë veprimtari në vitin 2000 (Bega & Boci, 2000). Kjo rritje sigurisht që është shoqëruar me përmirësime të ndjeshme në investimet e kryera, zgjerimin e gamës së asortimenteve, përmirësimin e teknologjisë, treguesve cilësore dhe të sigurisë, zhvillimin e marketingut në drejtim të ambalazhimit dhe etiketimit të produkteve dhe kushteve të tregëtimit të tyre. Problemet që hasen sot lidhen kryesisht me mosnjohjen e bazës ligjore në përgjithësi të ushqimit dhe në vecanti të industrisë së mishit si dhe me përdorimin e lëndëve të para dhe ndihmëse me cilësi të dobët apo shtesave mbi normat e lejuara në legjislacionin tonë.

Mostrat

Mostrat e produkteve të përpunuara të mishit të analizuar për përmbajtjen e nitriteve, janë marrë nga inspektorët e ushqimit të cilët deri në fund të vitit 2010 varehin nga Drejtoritë Rajonale të Bujqësisë dhe Ushqimit dhe më tej nga Drejtorite Rajonale të Autoritetit Kombëtar të Ushqimit. Mostrat janë marrë në pikat e tregëtimit të produkteve dhe si të tilla janë analizuar për përmbajtjen e nitriteve mbetës në produkt në pikën e konsumatorit të fundit. Mostrat e marra janë kryesisht nga 7 rrethet kryesore të vendit ku ndodhet dhe numri më i madh i stabilimenteve të prodhimit të produkteve të përpunuara të mishit si Tirana, Shkodra, Korça, Durrës, Berat, Vlorë dhe Elbasan. Mostrat janë analizuar me metodën kolorimetrike STASH 1521/3-87 "Përcaktimi i përmbajtjes së nitriteve në produktet e përpunuara të mishit" nga Laboratorët Rajonalë dhe me anë të metodës spektrofotometrike AOAC (AOAC 16th edition) nga IKU dhe ISUV.

Në vitin 2000 janë marrë dhe analizuar 37 mostra, në vitin 2005 54 mostra, në vitin 2008 30 mostra, në vitin 2010 41 mostra, në vitin 2011 24 mostra,

në vitin 2012 33 mostra dhe në vitin 2013 40 mostra. Mostrat e marra gjatë viteve të para kanë qenë kryesisht produkte të freskëta (salsice, kremvishle) të cilat mbizotëronin më shumë në treg. Në vitet e mëtejshme shihet një rritje e numrit të mostrave të produkteve të pjekura kundrejt atyre të freskëta, pasi dhe përmirësimet teknologjike dhe investimet në linjat e prodhimit çuan në zgjerimin e gamës së artikujve të prodhuar duke kaluar në prodhime me afat më të gjatë ruajtje. Figura 1 jep pikërisht këtë ndryshim në ecurinë e tipit të mostrave të marra për testim.

Rezultatet dhe diskutime

Për të pasur një panoramë të saktë të përdorimit të nitriteve në produktet tona po u referohemi të dhënave të marra nga analiza e mostrave të analizuar në Laboratorin e Analitikës Ushqimore ish-IKU, Departamentin e Cilësisë së produkteve ushqimore në ISUV, dhe të dhënave të marra nga analizat e kryera nga Laboratorët Rajonalë të AKU për vitet 2012 dhe 2013. Në studimin e kryer nga IKU në vitin 2000 “Cilësia dhe siguria e produkteve të përpunuara të mishit të prodhuara në vend” që konsistonte në një analizë të mirëfilltë të industrisë së përpunimit të mishit dhe cilësisë së produkteve kryesore të përfuara, është pasqyruar monitorimi i kryer për mostrat e sallamit të marra nga disa qarqe.

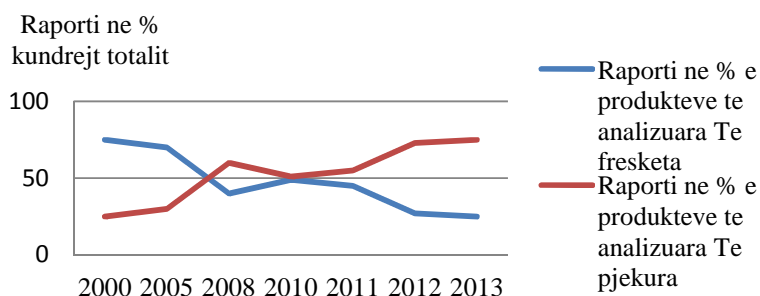


Figura 1. Raporti në % i tipit të mostrave të analizuar sipas viteve

Janë analizuar 37 mostra të ndryshme të marra në pikat e tregëtimit (kryesisht salsice, kremvishle dhe sallam Parizer si produktet tona më tipike ku hasen vlerat më të larta të përmbajtjes së nitriteve por dhe që kanë dhe shkallën më të lartë të konsumimit). Mostrat janë analizuar në Laboratorin Analitik të IKU. Duke ju referuar të dhënave vihet re që norma e nitriteve e referuar është 20 mg/100 g produkt (Bega & Boci, 2000). Ndërkohë që 3 mostra janë me vlerë mbi 15 mg/100 g, një mostër është mbi 20 mg/100 g dhe 8 mostra janë mbi 10 mg/100 g produkt ndërkohë që përmbajtja e nitriteve në momentin e mbërritjes të produktit tek konsumatori sipas standardit ekzistues të atij viti të BE nuk duhet të jetë më shumë se 10 mg/100 g produkt. E shprehur në përqindje vetëm 62% e mostrave të analizuar në vitin 2000 rezulton me përmbajtje nitriti <10 mg/100 g produkt, përqindje kjo e ulët duke menduar që 38% e mostrave të analizuar ishin me përmbajtje mjaft të lartë të nitriteve.

Duhet theksuar që Standardi Shqiptar ekzistues i vitit 2000 nuk jepte vlerën e nitriteve mbetës tek produkti në momentin e mbërritjes tek konsumatori duke e lënë të pasaktësuar nivelin e nitriteve në hyrje dhe atë mbetës (STASH 1458-90). Në vitin 2005 janë analizuar 54 mostra të sjella nga disa qarqe të vendit. Nga këto 70% janë produkte të freskëta dhe 30% produkte të pjekura. 63% e mostrave në total paraqesin përmbajtje të nitriteve në intervalin 1-10 mg/100 g. Vihet re një rritje e numrit të mostrave me këtë përmbajtje nitriti krahasuar me vitin 2000. Për vitin 2008 10 mostra ishin produkte të freskëta (salçiçe, kremvishle dhe sallam Parizer) dhe pjesa tjetër produkte të pjekura (turist, kremvishle të tymosura, llukanik, kabanoz, etj). Nga këto mostra 9 prej tyre ishin në vlera më të larta se 10 mg/100 g, pjesa tjetër rreth 70% ishin në vlera më të vogla se 10 mg/100 g. Për vitin 2010 janë analizuar 41 mostra, nga të cilat 10 janë mbi vlerën 10 mg/100g dhe vetëm një mostër ka vlerë mbi 20 mg/100 g dhe 4 të tjera janë mbi 15 mg/100g. Në total 77 % e mostrave paraqesin vlerë më të ulët se 10 mg/100g. Për vitin 2011 nga 24 mostra të analizuar vetëm 2 prej tyre paraqesin vlerë mbi 10 mg/100 g produkt, pra 91 % e mostrave të analizuar janë brenda normës së lejuar. Viti 2012 sjell 3 mostra me nitrite më shume se 10 mg/100g nga 33 mostra të analizuar pra 9% të tyre, 28 mostra nga 33 kanë përmbajtje më të vogël se 5 mg/100 g dhe viti 2013 vlera më e lartë e 40 mostrave të analizuar është 9.45 mg/100 g dhe kjo vetëm në një mostër të analizuar. Vihet re në këtë vit se pjesa dërrmuese e mostrave të analizuar 19 nga 40 ose 47.5 % e tyre kanë vlera mjaft të ulta të nitriteve 1-5 mg/100 g produkt.

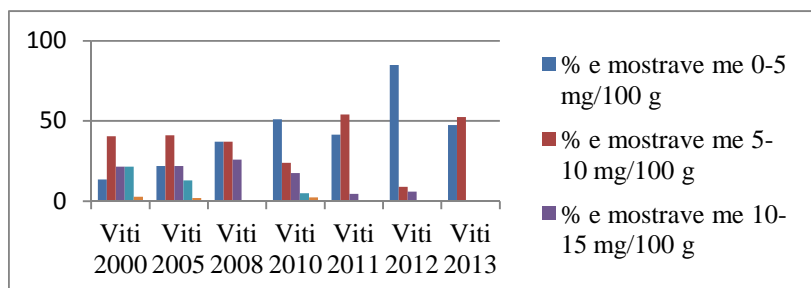


Figura 2. Ndryshimi i përmbajtjes së nitriteve në produktet e testuara sipas viteve

Konkluzione

Përmbajtja e nitriteve në produktet e përpunuara të mishit diktohet nga norma dhe rregullore strikte të BE. Çdo vend anëtar i BE është i detyruar të zbatojë nivelin maksimal të lejuar të nitriteve. Edhe vendi ynë në procesin e përafrimit të Legjislacionit Kombëtar me atë të BE ka përpiluar dhe miratuar Rregulloren përkatëse që kushtëzon prodhuesit vendas në përdorimin e sasisë së lejuar të nitriteve.

Nga monitorimet e kryera ndër vite nga Ministria e Bujqësisë dhe Ushqimit dhe më tej nga Autoriteti Kombëtar i Ushqimit vihet re jo vetëm një ndryshim në strukturën e prodhimeve të produkteve të përpunuara të mishit përsa i përket llojshmërisë si dhe teknologjive respektive (prodhimi i produkteve të pjekura, sallameve, krudove

me periudha të gjata maturimi dhe kohë ruajtje më të gjatë), por njëkohësisht vihet re një përdorim i reduktuar i përmbajtjes së nitriteve duke ju referuar të dhënave zyrtare nga AKU për vitet 2012 dhe 2013.

Vitet e para të periudhës së monitorimit karakterizohen nga një shpërndarje e vlerave të nitriteve në të katër grupnivelet ndërkohë që më pas në vitin 2012 ka 85% të mostrave të analizuara me përmbajtje 0-5 mg/100g produkt dhe vetëm 6 % të mostrave me përmbajtje 10-15 mg/100g, për 2013 kemi 47.5 % të mostrave me 0-5 mg/100g dhe 52.5% të tyre me përmbajtje 5-10mg/100g produkt. Reduktimi i nivelit të përmbajtjes së nitriteve lidhet me shtrirjen dhe forcimin e aktivitetit të Autoritetit Kombëtar të Ushqimit si dhe njohjen dhe zbatimin e legjislacionit nga Operatorët tanë të Biznesit Ushqimor.

Literatura

AKU (2012, 2013): Raporte vjetore të përmbajtjes së nitriteve

AOAC, 16th edition Vol. II, Chapter 39, 9, 1995

Bega A., Boci I., Bufi L (2000): Cilësia dhe siguria e produkteve të përpunuara të mishit. Studim IKU

Boci I., Ciraku V., Bardhi G. (2005, 2008): Relacion mbi përmbajtjen e nitriteve në produktet e mishit kryer nga Departamenti i Cilësisë së Ushqimit, IKU, ISUV

Dalia A. Zahran & Gehan M.A. Kassem (2011): Advance Residual Nitrite in Some Egyptian Meat Products. *Journal of Food Science and Technology* 3 (5): 376-380

Danish Regulation 1055, (1995): Danish Ministry of Food, Agriculture, Fisheries

Directive (1995): European Parliament and Council Directive 95/2/ EC/O.J. Food additives other than colours and sweeteners

Directive (2006): European Parliament and Council Directive amending Directive of 1995/2/EC on Food additives other than colours and sweeteners

EFSA (2003): Opinion of scientific panel on biological hazards on the request from the commission related to the effects of Nitrites/Nitrates on the Microbiological Safety of Meat Products. *EFSA Journal* 14 (1), 31

EFSA (2010): *EFSA Journal* 8(5):1538

Epley Richard J., Paul B. Addis and Joseph J. Warthesen (1992): Nitrite in Meat. 48-52

Honikel O.K., (2008): The use and control of nitrate and nitrite for the processing of meat products. *Journal of Meat Science* 78, 68-76

Pearson A.M., Tauber F.W. (1985): Processed meat, second edition, 48,

STASH 1458 (1990): Normat e përmbajtjes së nitriteve në produktet e mishit. Vol11

STASH 1521-3 (1987): Metoda kolorimetrike e përcaktimit të përmbajtjes së nitriteve në produktet e përpunuara të mishit