
**DETERMINATION OF THE USED ADDITIVES AND THEIR CORRECT
DECLARATION, IN ACCORDANCE WITH THE LEGISLATION FOR MEAT
PRODUCTS**

Aleksandra Silovska Nikolova

Faculty of Agricultural Sciences and Food, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of North Macedonia, silovskamk@yahoo.com

Daniela Belichovska

Institute of Animal Science, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje,
Republic of North Macedonia, daniela.belichovska@gmail.com

Abstract: Meat is dominant in the life of humans, both in its fresh and in its processed form. The contemporary and modern production of processed meat cannot be imagined without the use of additives. They are used under specified conditions, for clearly defined reasons, in clearly determined products, as well as in clearly defined amounts. The number of additives used in the meat processing industry is large. In meat products, the following functional classes of additives are usually added: dyes, preservatives, antioxidants, emulsifiers, acid regulators, acids, stabilizers, thickeners and gelling agents, packaging gases, etc. This research covers a random selection of 300 products sold on the market and the following numbers were obtained: meat preparations - 18 (6.00%) samples, fermented permanent sausages - 46 (15.33%) samples, boiled finely chopped sausages - 54 (18.00%) samples, boiled fragmented meat sausages - 42 (14.00%) samples, semi-permanent coarsely chopped sausages - 40 (13.33%) samples, fresh sausages - 20 (6.67%) samples, semi-permanent cured meat products - 48 (16.00%) samples and permanent cured meat products - 32 (10.67%) samples. The survey showed that in 47 (16%) samples, the declaration of the additives was incorrect, i.e. only the E-numbers were listed, but not the additive category. Furthermore, in some samples the special name of the additive was listed, but not its category. This is contrary to applicable law. The added additives in the meat processing are in accordance with the legislation. The most widely used and most common additives in the meat products are the nitrites. However, we cannot deny the fact that the use of nitrites has an adverse effect on the consumers' health. Meat processors need to consider using alternative sources of nitrites, in order to offer the consumers natural meat products, which would arouse greater interest.

Keywords: additives, meat products, declaration, use, legislation

**ДЕТЕРМИНИРАЊЕ НА УПОТРЕБЕНИТЕ АДТИВИ И НИВНО ПРАВИЛНО
ДЕКЛАРИРАЊЕ, СОГЛАСНО СО ЗАКОНСКАТА ЛЕГИСЛАТИВА, КАЈ
ПРЕРАБОТКИТЕ ОД МЕСО**

Алекснадра Силовска Николова

Факултет за земјоделски науки и храна, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,
Република Северна Македонија, silovskamk@yahoo.com

Даниела Беличовска

Институт за сточарство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје,
Република Северна Македонија, daniela.belichovska@gmail.com

Резиме: Во исхраната на човекот не доминира само месото туку се застапени и голем број преработки од месо. Современото и модерно производство на преработки од месо не може да се замисли без употребата на адитивите. Тие се употребуваат со точно утврдени услови, точно утврдени причини за нивна употреба, точно утврден производ каде што може да се употребат и точно утврдено количество за нивна употреба. Голем е бројот на адитиви што се употребуваат во индустријата за преработка на месо. Кај преработките од месо, најчесто се додаваат следните функционални класи на адитиви, и тоа: бои, конзерванси, антиоксиданти, емулгатори, регулатор на киселост, киселини, стабилизатори, згуснувачи и агенси за гелови, гасови за пакување и др. Во ова истажување избрани се по случаен избор од пазарот 300 примероци на преработки од месо и тоа: подготовки од месо – 18 (6,00) примероци, ферментирани трајни колбаси – 46 (15,33%) примероци, барени фино иситнети колбаси – 54 (18,00%) примероци, барени колбаси од месо во парчиња – 42 (14,00%) примероци, полутрајни грубо иситнети колбаси – 40 (13,33%) примероци, свежи колбаси – 20 (6,67%) примероци, полутрајни сувомесни производи – 48 (16,00%) примероци и трајни

сувомесни производи – 32 (10,67%) примероци. При тоа констатирано е дека кај 47 (16%) примероци, неправилно се декларирани адитивите, односно означени се само со Е-броевите, не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот или е означен со неговото посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Тоа е спротивно на важечката законска легислатива. Додадените адитиви во преработките од месо се во согласност со законската легислатива. Најупотребувани и најзастапени адитиви во преработките од месо се нитритите. Но, неспорен е фактот дека употребата на нитритите има негативно влијание врз здравјето на потрошувачите. Преработувачите на месо, потребно е да размислуваат во насока на употреба на алтернативните извори на нитрити, сè со цел на потрошувачите да им понудат природни преработки од месо, за кои во иднина, тие ќе бидат сè повеќе заинтересирани.

Клучни зборови: адитиви, преработки од месо, декларирање, употреба, законска легислатива

1. ВОВЕД

Данев (1999) наведува дека поимот „адитиви“ потекнува од латинскиот збор *addo*, -*ge* = да се додава, *additum* = додаден. Во литературата можат да се сретнат голем број дефиниции за прехранбените адитиви. Modić (2001) истакнува дека за адитиви се сметаат супстанции кои, без разлика на нивната хранлива вредност, не се користат како производи туку се додаваат во мали количества во процесот на производство, со цел да се продолжи рокот на траење кај производот, да биде истиот атрактивен за потрошувачите, односно да се подобри изгледот, вкусот, мирисот, конзистенцијата и останатите сензорни карактеристики.

Според Правилникот за адитиви што се употребуваат во производството на храна („Сл. весник на РМ“, бр. 31/12), адитив е секоја супстанција која не се конзумира како храна и нормално не се користи како карактеристична состојка на храната, без оглед дали има или нема хранлива вредност и која намерно се додава во храната за технолошка намена во производството, преработката, подготовката, обработката, пакувањето, транспортот и складирањето на храната или може рационално да се очекува да биде присутна во неа или нејзините производи, станувајќи директно или индиректно компонента на таквите видови храна, како и супстанциите кои се слични на адитивите и тоа: ароми, помошни технички средства освен: моносахариди, дисахариди или олигосахариди и храна што ги содржи овие супстанции употребени поради нивните својства за засладување; храна во сушена или концентрирана форма, вклучувајќи ги и аромите кои се додаваат во текот на производството на сложена храна, поради нивните ароматични вкусови или нутритивни својства, заедно со нивниот секундарен ефект на бојење; супстанции што се користат во материјали за покривање или обележување, кои не се дел од храната и не се наменети за конзумирање заедно со храната; производи кои содржат пектин и кои произлегуваат од пулпа на исушено јаболко или кора од агруми или дуња или пак од нивна мешавина, со дејство на разредена киселина, проследена со делумна неутрализација со соли на натриум или калиум (течен пектин); амониум хлорид; крвна плазма, желатин за јадење, хидролизати од протеини и нивните соли, млечни протеини и глутен; аминокиселини и нивните соли различни од глутаминската киселина, глицин, цистеин и цистин и нивните соли кои немаат технолошка функција; казеинати и казеин и инулин. Во Прилог 1 од Правилникот за изменување и дополнување на Правилникот за адитиви што се употребуваат во производство на храна („Сл. весник на РМ“, бр. 114/13), наведени се функционалните класи на прехранбени адитиви во храната и прехранбени ензими. Тука спаѓаат: засладувачи; бои; конзерванси; антиоксиданти; носачи; киселини; регулатори на киселост; агенси против стврднување; агенси против пенење; агенси за зголемување на волуменот; емулгатори, соли за емулгација; агенси за зацврстување, засилувачи на арома; агенси за пенење, агенси за желатинизирање; агенс за глазирање, хидроскопни средства; модифицирани скрбови, гасови за пакување; пропеланти; агенси за нараснување; секвестранти; стабилизатори; згуснувачи; средства за третман на брашно и засилувачи на контраст.

Од почетокот на овој век примената на адитивите во храната е многу значајна, тие се група на супстанции, кои имаат позитивен ефект врз безбедноста и квалитетот на храната (Kaplan и Kayisoglu, 2015). Carcho и сор., 2015 истакнуваат дека големата конкурентност на пазарот, придонесува адитивите да бидат најприменуваниот и најефективниот начин на конзервирање на храната.

При преработка на месото се употребуваат голем број на адитиви. Најчесто се додаваат следните функционални класи на адитиви, и тоа: бои, конзерванси, антиоксиданти, емулгатори, регулатор на киселост, киселини, стабилизатори, згуснувачи и агенси за гелови, гасови за пакување и др. Žlender (2017) наведува дека некои адитиви имаат две или повеќе функционлани својства.

Денес, иако бројот и обемот на истражувањата на адитивите во храната, нивното влијание врз здравјето на потрошувачите и методологиите на нивното утврдување значително се зголемени во текот на последната деценија, адитивите сè уште се предмет на многу контроверзии (Weiner, 2016; Carcho, 2015; Olusegun и Adegoke, 2015).

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Прибирањето на примарните податоци е спроведено од ноември 2019 до август 2020 година, во Скопје. Од пазарот на мало се набавени 300 примероци на преработки од месо од домашни и странски производители. Примероците беа поделени во неколку групи, и тоа: подготовки од месо, ферментирани трајни колбаси, барени фино иситнети колбаси, барени колбаси од месо во парчиња, полутрајни грубо иситнети колбаси, свежи колбаси, полутрајни сувомесни производи и трајни сувомесни производи.

За да се добијат одлучувачки резултати, примероците беа избрани по случаен избор. Од спроведеното истражување ќе се добијат релевантни податоци кои ќе придонесат за нивна понатамошна употреба при квантитативната анализа што ќе резултира со крајни заклучни согледувања за ова истражување.

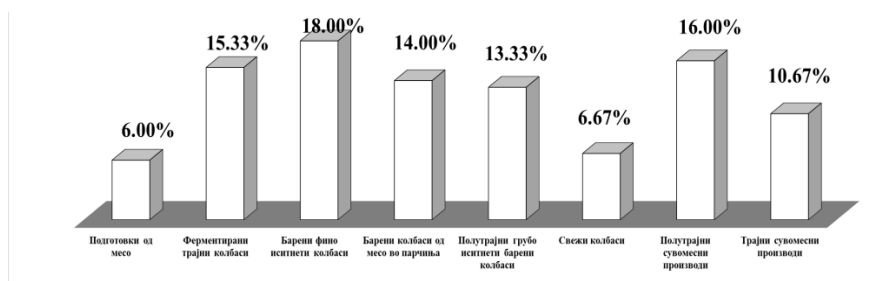
По завршување на собирањето на примероците од пазарот, следен чекор беше формирање база на податоци добиена од податоците декларирани на декларацијата на производот и обработка на добиените податоци. Податоците се обработуваа со помош на повеќе типови модели, креирани во Microsoft Excel и тоа: логички, математички и статистички.

3. РЕЗУЛТАТ И ДИСКУСИЈА

Во последните години во индустријата за месо сè повеќе доминира тенденцијата за зголемување на процесот на преработките од месо за прехранбени цели. Таа тенденција е условена од предностите на производите од месо при исхрана на населението во однос на свежото месо, што се состојат во лесната сварливост и ресорптивност на продуктите од страна на дигестивниот тракт на конзументите (Данев, 1999).

Од пазарот на мало се анализирани 300 примероци на преработки од месо. Примероците се групирани според класификацијата од Правилникот за барањата во однос на квалитетот на мелено месо, подготовки од месо и производи од месо („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 63/2013). При тоа, може да констатираме дека се анализирани следните видови преработки од месо: подготовки од месо – 18 (6,00%) примероци, ферментирани трајни колбаси – 46 (15,33%) примероци, барени фино иситнети колбаси – 54 (18,00%) примероци, барени колбаси од месо во парчиња – 42 (14,00%) примероци, полутрајни грубо иситнети колбаси – 40 (13,33%) примероци, свежи колбаси – 20 (6,67%) примероци, полутрајни сувомесни производи – 48 (16,00%) примероци и трајни сувомесни производи – 32 (10,67%) примероци.

Графикон 1. Процентуална застапеност на анализираниите преработки од месо



Од вкупно анализирани 18 примероци на подготовки од месо, кај 6 примероци е констатирано дека нема декларирани адитиви. Не се знае дали производителот не употребил адитиви при нивното производство или пак има додадени адитиви, но истите не се декларирани. Кај останатите 14 примероци има декларирани употребени адитиви, кои се во согласност со законската легислатива. Кај 8 примероци, употребените адитиви не се правилно декларирани, согласно со важечката законска легислатива. Адитивите се означени само со Е-броевите, не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Додека кај останатите 2 примероци, адитивите се декларирани, согласно со важечката законска легислатива. Од функционалната класа на прехранбени адитиви беа застапени само антиоксиданти, и тоа: аскорбинска киселина (Е 300), натриум аскорбат (Е 301) и натриум лактат (Е 325). Според член 12 од Правилникот за барања на квалитетот на мелено месо, подготовки од месо и производи од месо („Сл. весник на РМ“ бр. 63/2013), кај подготовките од месо не е дозволено да се употребуваат конзерванси, средства за врзување на водата и поврзување на состојките во смесата, како и обојување на производот.

Од ферментирани трајни колбаси анализирани се вкупно 46 примероци, утврдено е дека кај 4 примероци не се правилно декларирани употребените адитиви, согласно со важечката законска легислатива. Адитивите се означени само со Е-броевите, не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Додека кај останатите 42 примероци, констатирано е дека адитивите се декларирани, согласно со важечката законска легислатива.

Кај анализираните примероци, констатирано е дека производителите на ферментирани трајни колбаси употребувале адитиви за нивна изработка, согласно со важечката законска легислатива. Застапени декларирани функционални класи на прехранбени адитиви кај ферментирани трајни колбаси се: бои: кошинел (E 120) употребиле 34 производители како бојадисер, додека 7 производители немаат декларирани бои (не знаеме дали нема додадено бои или има додадено бои, но истите не се декларирани); конзерванси: натриум нитрит (E 250) и натриум нитрат (E 251) и антиоксиданти: ериторбинска киселина (E 315) и натриум ериторбат (E 316); само еден производител има декларирани екстракт од рузмарин (E 392).

Од вкупно 54 анализирани примероци на барени фино иситнети колбаси, утврдено е дека кај 12 примероци не се правилно декларирани употребените адитиви, согласно со важечката законска легислатива. Адитивите се означени само со E-броевите, така што кај 10 примероци не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот, додека кај 2 примероци е наведено нивното посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Кај останатите 42 примероци, адитивите се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Кај анализираните примероци е констатирано дека производителите на фино иситнети барени колбаси употребувале адитиви за нивна изработка, согласно со важечката законска легислатива. Застапени декларирани функционални класи на прехранбени адитиви кај фино иситнети барени колбаси се: бои: 5 производители немаат декларирани бои (не знаеме дали производителите не употребиле бои или го оставиле нивното декларирање на декларацијата), додека останатите 37 производител имаат декларирани дека употребувале кошинел (E 120); конзерванси: натриум нитрит (E 250) е декларирани кај сите испитувани примероци; антиоксиданти: аскорбинска киселина (E 300), ериторбинска киселина (E 315) и натриум ериторбатот (E 316); стабилизатори: дифосфати (E 450), трифосфати (E 451) и натриум цитрат (E 331); згуснувачи: прехранбена морска трева eucheama (E 407 a), гуар гум (E 412) и ксантан гума (E 415) и засилувачи на арома: моносодиум глутаминат (E 621).

Табела 1. Приказ на отстапки при декларирање на адитивите кај преработките од месо

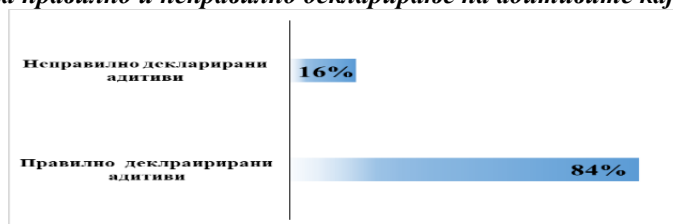
Видови преработки од месо	Број на анализирани примероци	Остапки во декларирање на адитивите (Означени само со E-броевите, не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот или означен со неговото посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот)	
		Број на примероци кои остапуваат	Процент на отстапка
Подготовки од месо	18	8	44,44%
Ферментирани трајни колбаси	46	2	4,35%
Барени фино иситнети колбаси	54	12	22,22%
Барени колбаси од месо во парчиња	42	9	21,43%
Полутрајни грубо иситнети барени колбаси	40	6	15,00%
Свежи колбаси	20	0	0
Полутрајни сувомесни производи	48	10	20,83%
Трајни сувомесни производи	32	1	3,13%
Вкупно	300	48	/

Кај барените колбаси од месо во парчиња од вкупно анализирани 42 примероци, може да се констатира дека не се декларирани адитивите кај 11 примероци, согласно со важечката легислатива. Кај 6 примероци е утврдено дека производителите ги имаат наведено само E-броевите на декларацијата, а не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Додека кај 5 примероци е констатирано дека производителот го навел само нивното посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Додека останатите 31 примерок се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Може да се констатира дека производителите кои ги декларирале адитивите се во согласност со важечката легислатива. Застапени декларирани функционални класи на прехранбени адитиви кај барените колбаси од месо во парчиња се следните: бои: кај пилешката шунка нема декларирани бои, што е нормално да не се употребуваат бои кај овој вид производ. Кај останатите 25 примероци, само кај 5 примероци нема декларирани бои, додека кај 20 примероци, производителот има декларирани кошинел (E 120); конзерванси: натриум нитрит (E 250) е декларирани кај сите испитувани примероци; антиоксиданти: аскорбинска киселина (E 300), ериторбинска киселина (E 315), натриум ериторбат (E 316) и натриум лактат (E325); стабилизатори: дифосфати (E 450) и трифосфати (E 451); згуснувачи: карагенан (E 407), прехранбена морска трева eucheama (E 407 a), гуар гум (E 412) и ксантам гума (E 415) и засилувачи на арома: моносодиум глутаминат (E 621).

Кај полутрајните колбаси анализирани се вкупно 40 примероци, утврдено е дека кај 7 примероци не се правилно декларирани адитивите, согласно со важечката законска легислатива. Адитивите се означени само

со Е-броевите, не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Кај останатите 33 примероци, адитивите се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Констатирани се следните декларирани функционални класи на прехранбени адитиви, кај полутрајните грубо иситнети барени колбаси: бои: кошинел (E 120) и екстракт од црвена пиперка (E 160); конзерванси: натриум нитрити (E 250); антиоксиданти: аскорбинска киселина (E 300), ериторбинска киселина (E 315); натриум ериторбат (E 316) и натриум лактат (E 325); стабилизатори: дифосфати (E 450), трифосфати (E 451) и натриум цитрат (E 331); згуснувачи: прехранбена морска трева *eucheama* (E 407 a), гуар гум (E 412) и ксантам гума (E 415) и засилувачи на арома: мононатриум глутаминат (E 621). Од конзервансите, нитратите и нитритите имаат најголема примена кај полутрајните грубо иситнети колбаси.

Графикон 1. Приказ на правилно и неправилно декларирање на адитивите кај преработките од месо



Утврдено е дека кај сите анализирани 20 примероци на свежи колбаси, адитивите се декларирани, согласно со важечката законска легислатива, наедно и декларирани адитиви се во согласност со важечката легислатива. Кај анализираниите свежи колбаси, декларирани од страна на производителот е само функционалната класа на прехранбени адитиви, антиоксиданти, и тоа: аскорбинска киселина (E 300), натриум ацетат (E 262) и натриум лактати (E 325) и калиум лактат (E 326).

Од вкупно анализирани 48 примероци од полутрајни сувомесни производи, може да се констатира дека кај 10 примероци адитивите не се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Кај 9 примероци е утврдено дека производителите ги имаат наведено на декларацијата само Е-броевите, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Додека кај 1 примерок е констатирано дека производителот го навел само нивното посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Останатите 38 примероци се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Може да се констатира дека производителите кои ги декларирале адитивите се во согласност со важечката законска легислатива. Кај анализираниите примероци се констатирани следните функционални класи на прехранбени адитиви: бои: кошинел (E 120); алура црвена AG (E 129) и карамела (E 150 a); конзерванси: натриум нитрити (E 250) кај сите анализирани примероци; антиоксиданти: ериторбинска киселина (E 315) и натриум ериторбат (E 316); стабилизатори: трифосфати (E 451) и полифосфат (E 452); згуснувачи: карагенан (E 407) прехранбена морска трева *eucheama* (E 407 a), гуар гум (E 412) и ксантам гума (E 415) и засилувачи на арома: мононатриум глутаминат (E 621).

Од вкупно анализирани 32 примероци од трајни сувомесни производи, утврдено е дека сите примероци се декларирани согласно со важечката законска легислатива. Може да се констатира дека производителите кои ги имаат декларирани адитивите се во согласност со важечката законска легислатива. Кај анализираниите примероци има декларирани само конзерванс натриум нитрит (E 250).

Најупотребуван адитив во преработките од месо, се нитритите и тоа: калиум нитрит (E 249) и натриум нитрит (E 250). Тие се користат кај термички обработени и термички необработени преработки од месо. Нитритите имаат повеќенаменско дејство. Пред се, тие имаат конзервирачко дејство –антимикробен ефект, што е значајно од аспект на безбедноста на преработките од месо. Покрај тоа, нитритите реагираат со миоглобинот, при тоа се создава стабилен пигмент нитрозил-миоглобин, кој допринесува за формирање на посакуваната боја кај готовиот производ, потоа делуваат антиоксидативно со што ја спречуваат оксидацијата на незаситените масни киселини, а како реактивни соединенија учествуваат во формирањето на аромата (Teodorović и сор., 2015).

При процесирање на месото или производите од месо доаѓа до реакција помеѓу додадените нитрити со протеините од месото. Како продукт на нитрозациската реакција, настануваат штетни канцерогени соединенија N-нитрозамини (Vošnić и сор., 2003). Со цел да се намали употребата на нитритите, а со тоа да се намали ризикот од настанување штетни канцерогени нитрозо соединенија, во последните децении се работи на изнаоѓање соодветна замена на нитритите, односно начин да се намали нивната употреба или истите целосно да се изостават во производството на преработките од месо. García и сор. (2011) наведува дека постојат две алтернативни решенија за надминување на овој проблем, и тоа: потполна или делумна

замена на нитритите со природни или некои други средства и употреба на средства кои ги блокираат творбите на нитрозоамините во производите кои содржат конвенционални концентрации на нитрити.

4. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од истражувањето може да се донесат следните заклучоци: адитивите што се употребуваат во индустријата за месо се многу важни состојки кои овозможуваат на пазарот да се пласираат преработки од месо, кои ќе бидат безбедни по здравјето на потрошувачите, и при тоа производите ќе имаат својствени стандардни сензорни карактеристики. Употребата и дозирањето на адитивите кај преработки од месо мора да биде во согласност во важечката законска легислатива. Сите адитиви што се употребуваат при производство на преработките од месо, мора да бидат јасно означени на декларацијата, согласно со важечката законска легислатива, со цел да се заштити здравјето на потрошувачите, кои се осетливи или се алергични на некои од адитивите. Според декларираните адитиви, преработувачите на месо употребиле адитиви кои се во согласност со важечката законска легислатива, при производство на преработки од месо. Адитивите не се правилно декларирани кај 16% примероци. Декларирани се само Е-број или нивното посебно име, но не е наведена категоријата каде што припаѓа адитивот. Тоа е спротивно на важечката законска легислатива. Во иднина, преработувачите потребно е да ја почитуваат важечката законска легислатива и адитивите да бидат соодветно декларирани; при производство на преработки од месо, производителите потребно е да обрнат големо внимание на адитивите како хемиски опасности во храната. При производството на преработки од месо, здравјето на потрошувачите потребно е да биде на прво место. Нитритите се најзастапени адитиви кај преработките од месо. Тие, заедно со нитратите, најмногу се користат во индустријата за месо. Но, неспорен е фактот дека употребата на нитритите има негативно влијание по здравјето на потрошувачите. Заради овие причини, Светската здравствена организација од неодамна ги етикетира производите од месо како канцерогени. Преработувачите на месо, потребно е да размислуваат во насока на употреба на алтернативните извори на нитрити, сè со цел на потрошувачите да им понудат природни преработки од месо, за кои во иднина, тие ќе бидат сè повеќе заинтересирани.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Данев, М. (1999). Хигиена и технологија на месо, риби, јајца и нивни производи. Ник Микена – Битола. Правилникот за адитиви што се употребуваат во производство на храна („Сл. весник на РМ“, бр. 31/12). Правилникот за барањата во однос на квалитетот на мелено месо, подготовки од месо и производи од месо („Сл. весник на Р. Македонија“ бр. 63/2013).
- Правилникот за изменување и дополнување на правилникот за адитиви што се употребуваат во производство на храна (Сл. весник на РМ, бр. 114/13).
- Bošnić, J. Z., Šimić Puntari, D., Horvat, T., Klarić, M., Šimić, S. (2003). Presence of N-nitrosamines in canned liver patty. *Coll. Anthropology* 27, 67-70.
- Carocho, M., Morales, P., Ferreira I.C.F.R. (2015). Natural food additives: Quo vadis? *Trends in Food Science & Technology* 45: 284-295.
- García, M., Beldarraín, T., Fornaris, L., Díaz, R. (2011). Partial substitution of nitrite by chitosan and the effect on the quality properties of pork sausages. *Food Science and Technology*. 31(2): 481-487.
- Kaptan, B., Kayisoglu, S. (2015). Consumers' attitude towards food additives. *American Journal of Food Science and Nutrition Research*, 2, 2: 21 – 25.
- Modić, P. (2001). *Upotreba prehrambenih aditiva*. Beograd.
- Olusegun, E. T., Adegoke, O. A. (2015). Toxicity of food colours and additives: A review. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* 9 (36): 900-914.
- Teodorović, V., Dimitrijević, M., Karabasil, N., Vasilev, D. (2015). *Higiена i tehnologija mesa*. Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine. Naučna KMD.
- Weiner, A. (2016). Parameters and pitfalls to consider in the conduct of food additive research, Carrageenan as a case study. *Food and Chemical Toxicology* 87: 31- 44.
- Zhlender, B. (2017). *Predelava mesa v mesnine – aditivi, ovitki, postopki razdevanja*. Interno študijsko gradivo pri predmetu Tehnologije predelave mesa in mleka – mесо.