



## БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА

✉ Гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15А  
☎ +359 (0) 2 915 98 20, 📠 +359 (0) 2 954 95 93, [www.babh.government.bg](http://www.babh.government.bg)

### СЪСТОЯНИЕ НА ФУРАЖИТЕ ПО ОТНОШЕНИЕ САЛМОНЕЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВОТО И СЪХРАНЕНИЕТО ИМ. МЕРКИ ЗА ПОНИЖАВАНЕ НА РИСКОВЕТЕ ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕ

хим. Петя Блажева; д-р Сибила Попова; Елизабета Нестова

*Първият салмонелен вид е изолиран през 1888 г. От тогава до днес са известни над 2000 серотипа. Високата стабилност на салмонелния вид се обяснява с особеностите в епидемиологията и епизоотологията на салмонелозите. Това са зоонозни бактериални микроорганизми, които в повечето случаи перзистират безсимптомно в макроорганизмите. Трябва да се отбележи, че не винаги това е съпроводено с външна изява на клинични признаци от страна на макроорганизмите. Почти всички животински видове (бозайници, птици, влечуги и риби) са възприемчиви към салмонелите.[1]*

#### Обща характеристика на салмонелите

Салмонелите се установяват при температура 5-47°C както при аеробни, така и при анаеробни условия. Тяхната оптимална температура на развитие е 35-37°C при рН 6,5-7,5. Те са чувствителни при температура над 60°C и рН по-ниско от 4,6. В развиващите се страни консумацията на животински продукти е по-ниска спрямо тази в развитите страни и поради тази причина основните източници на салмонела в тези държави са предимно зеленчуци и вода. Трябва да се отбележи, че в развиващите се страни в по-висока степен е застъпено и предаването на салмонелни инфекции от човек на човек. Там основните източници на салмонелни инфекции се явяват предимно животните и техните продукти, предназначени за консумация от хората. В случая салмонелата се превръща в основна причина за поява на взривове от хранителни интоксикации, които водят до изтегляне на продукти от търговската мрежа и преустановяване дейността на предприятия. Фуражът също може да е източник на салмонели за животните, от които се добиват храни.

Още през 1952 г. *M. Mulder* в своя разработка на тема „*Контрол на салмонелите във фуражи, предназначени за птици*“, представена на 6-та Европейска конференция по птицевъдство в Хамбург, отправя тревожни сигнали за важната роля на фуражите при разпространението на салмонелите при животните. В литературата има и други източници, които потвърждават това твърдение. Счита се, че новоизлюпените пилета още от първия ден се изхранват изключително с фуражи, съдържащи животински протеини, и то най-вече в периода преди забраната за влагане на такива протеини. Други автори посочват конкретни данни за слабата връзка между изолираните от фуражите салмонелни видове и тези от птици. Така например още през 1975 г. *Guinee* и *Volkenburg* считат, че салмонелните видове, изолирани от фуражи, рядко или никога не се изолират от животни. В България тази теза също е потвърдена в извършено проучване относно епизоотологията на салмонелозите по птиците с оглед изясняване механизма на предаване на салмонелите (Б. Ликов, 1983г.) [1].

### **Най-често срещани серотипове при фуражите и фуражните суровини**

Проучвания у нас по отношение видовата структура на салмонелите, изолирани във фуражи, са правени още от 1970 г. от редица автори (като напр. Димитров и сътр.; Савов и сътр.; Славков и сътр.). Според някои от тях най-често срещаните салмонелни видове във фуражи са *Salmonella senftenberg*, *Salmonella meleagridis* и *Salmonella anatum*.

През последните няколко години се открояват пет най-често срещани подвидове на салмонелната бактерия, които стават причина за сериозни инфекциозни взривове сред хората и животните. Това са:

- *Salmonella enteritidis* – най-честият начин на замърсяване с бактерията е при клане – в посока от вътрешностите към месото на закланата птица. Открива се още и в яйчниците на кокошките-носачки, откъдето преминава и върху черупките на яйцата. Според Европейския център за профилактика и контрол на заболяванията (ECDC), хранителните взривове, дължащи се на *S. enteritidis*, през 2010 г. са свързани с фекално замърсяване на черупките на яйца, кълнове на люцерна, телешка кайма и кедрови ядки.
- *Salmonella typhimurium* – вторият най-често срещан вид, причиняващ хранителни взривове. Източниците на разпространение са телешката кайма, свинските и пилешки продукти. Доказано е, че *S. typhimurium* е резистентна спрямо някои антимикуробни препарати. Според данни на ECDC преносители на инфекцията са таралежите, фъстъченото масло, някои плодове (пъпешки), зеленчуци (домати).
- *Salmonella newport* – третият най-често срещан вид, който също е с доказана антибиотична резистентност.
- *Salmonella javiana* – най-често се установява в храни като сирене (предимно моцарела), дини, пилешко месо, марули и домати.
- *Salmonella heidelberg* – втората най-често асоциирана с проблемите в човешкото здраве и производството на пилешко месо салмонелна бактерия [2].

### **Източници на инфекция**

В различни литературни източници е отбелязано, че най-честите случаи на замърсяване на фуражи със салмонела по време на съхранение или транспорт са резултат от т. нар. *вторична контаминация*. Наличието на насекоми, птици, гризачи в складовете за съхранение на фуражите са основната предпоставка за разпространение на салмонела. Установяването на салмонела във фуражите при производствения процес се дължи предимно на контаминирани суровини, които при недостатъчно висока температура на обработка по време етапите на екструдирание и гранулиране контаминират и крайния фураж. Риск от заразяване със салмонели са случаите на пропуски или груби нарушения по санитарно-хигиенните изисквания във фуражните заводи. Рискът от салмонелни инфекции се повишава в случаите на непосредствена близост на фуражите до отпадни води. Рискът е висок и в случаите, когато фуражните заводи са в близост до птицеферми или кланици, чиито отточни води са предпоставка за разпространение на салмонелните инфекции.

Салмонелните инфекции при хората се осъществяват не само в резултат на консумация на заразена храна, но и при близък контакт с домашни любимци (кучета или котки). В литературата са описани редица случая на салмонелози сред домашните любимци, причинени от консумация на заразен гранулиран фураж. Описан е случай на заразяване със *Salmonella montevideo* в развъдник за кучета, като само девет от тях са проявили симптоми на заболяването (слаба диария), т. е. в повечето случаи инфекциите при кучетата протичат без клинична изява.

***Салмонелните инфекции при домашните любимци представляват особено опасен риск за техните собственици, защото те често живеят в близък***

контакт със своите животни. Този риск е особено сериозен и по отношение на малките деца, играещи интензивно с домашните любимци [3].

### Ситуация в Европа по отношение на салмонелата във фуражите

Европейският орган по безопасност на храните (EFSA) изготвя доклади за периодите 2006-2008 г. и 2009-2010 г. и доклад за 2011 г., в които са направени анализи за наличието на салмонела във фуражите. Критериите, въз основа на които изготвя тези анализи, са според вида, предназначението и произхода на фуража с установено несъответствие по отношение на салмонела. В таблица 1 са представени държавите членки с **най-висок процент** докладвани несъответствия при фуражите по отношение на салмонела [4, 5].

**Табл. 1. Относителен дял на кантаминираниите със салмонела фуражи в Европа / 2006-2011 г./**

Година	Фураж за говеда		За свине		За птици	
	%	Произход	%	Произход	%	Произход
2006	9,4	Люксембург	3,3	Люксембург	3,7	Италия
	5,4	Испания			3,4	Испания
					3,2	Ирландия
2007	8,0	Испания	5,9	Словения	10,1	Испания
	3,8	Словения	3,7	Испания		
			3,6	Люксембург		
2008	3,6	Белгия	3,6	Белгия	8,3	Испания
	2,6	Испания	3,1	Люксембург	5,5	Латвия
2009	4,9	Унгария	2,9	Испания	18,0	Испания
	3,5	Полша	2,5	Белгия		
			2,3	Финландия		
2010	9,1	Люксембург	3,6	Испания	1,6	Латвия
	4,1	Унгария	3,0	Латвия	1,5	Чехия
2011	2,3	Унгария	1,9	Белгия	1,7	Белгия
			1,2	Унгария		

За този период съотношението между данните при различните видове фуражи по отношение на салмонела се запазва през годините, с изключение на фуражите, предназначени за свине. При тях се установява повишаване на установените случаи през 2007 г. в сравнение с предходната 2006 г. Откроява се рязко повишаване на несъответствията за салмонела в данните за 2009 г. при комбинираниите фуражи, предназначени за птици с произход Испания и Словения. Фуражите, предназначени за едри преживни животни, са с най-много установени несъответствия по отношение на салмонела спрямо тези за свине и птици. **България е предоставила данни само за фуражи, предназначени за едри преживни животни и птици за 2008 г. (не са предоставени данни за 2006 и 2007 г. както и данни за фуражи, предназначени за свине за 2008 г.). За 2009 и 2010 г. България не е представила данни. Трябва да се отбележи, че направените заключения са въз основа на докладваните данни от държавите членки. Непълнотите в тях се отразяват в крайните констатации и установените тенденции.**

В други два доклада, изготвени съвместно между EFSA и ECDC, от които единият обхващащ периода 2008-2010 г., а другия - 2011 г., е направен анализ за наличие на салмонела във фуражните суровини от растителен и животински произход [6]. В таблица 2 са обобщени данните от този доклад за суровините: рибно брашно, зърнени култури, маслодайни семена и продукти и месокостно брашно (*този вид суровина и докладваните стойности изпълняват само контролна функция, поради наложената забрана за употреба. Счита се, че не представляват реална опасност за животните*).

**Табл. 2 Относителен дял на положителните за салмонела фуражни суровини в Европа за периода 2008-2011 г.**

Вид фуражни суровини	Рибно брашно	Месокостно брашно	Зърнени култури	Маслодайни семена и продукти
	%	%	%	%
<b>2008</b>	2,1	1,0	0,2	1,8
<b>2009</b>	0,7	1,4	0,4	1,3
<b>2010</b>	<b>9,1</b>	0,6	0,9	1,5
<b>2011</b>	1,5	3,4	1,3	1,7

От предоставените данни може да се направи заключение, че се наблюдава тенденция на слабо повишаване на броя на констатираните случаи на салмонела при зърнените култури, което може и да е функция на броя докладвани данни за различните години през този период. В процентното съотношение на маслодайните култури и техните продукти за периода 2008-2011 г. не се установява съществена вариабилност.

През 2011 г. са регистрирани няколко случая на наличие на *S. enteritidis* и *S. typhimurium* във фуражи:

- *Salmonella enteritidis* е изолирана в 6 случая при фуражи, предназначени за кокошки-носачки, един случай от зърнени култури, 18 в соя, 2 в комбинирани фуражи, предназначени за свине и 2 в храна за кучета (съдържаща свински уши, челюсти). В заключение може да се каже, че соята е с повишен риск спрямо останалите фуражи по отношение наличието на този серотип;
- *Salmonella typhimurium* е изолирана веднъж във фураж, предназначен за едри преживни животни, 15 случая са констатирани във фуражи, предназначени за свине, 12 случая в храна за домашни любимци, 1 случай в кръвно брашно и 1 – в рапица. Може да се твърди, че най-високо рискови по отношение на този вид салмонела са фуражите, предназначени за свине и тези за домашни любимци [6].

#### **Ситуация в България по отношение на салмонелата във фуражите [7]**

За предходната 2012 г. при официален контрол на фуражи са взети общо 240 бр. проби за анализ на салмонела. От тях в 7 е установена салмонела (Табл. 3).

**Табл. 3 Установени случаи на салмонела във фуражи за 2012 г. при официален контрол проведен в България**

Вид на фуража	Вид салмонела
Соев шрот	<i>Salmonella Montevideo</i>
Комбиниран фураж за прасета	<i>Salmonella Mbandaka</i>
Комбиниран фураж за пуйчета – стартер	<i>Salmonella Montevideo</i>
Допълващ фураж за свине – майки	<i>Salmonella Paratyphi</i>
Комбиниран фураж за кокошки – носачки	<i>Salmonella Meleagridis</i>
Комбиниран фураж за бройлери	<i>Salmonella Meleagridis</i>
Комбиниран фураж за свине – угояване	<i>Salmonella Kottbus</i>

През първите 6 месеца на 2013 г. са изследвани общо 81 фуражни проби от общо 248 и е изолиран само един щам *Salmonella typhimurium* от комбиниран фураж за телета – стартер.

## **Основни насоки за контрол на салмонела във фуражните заводи**

За да се ограничи разпространението на салмонела сред животните по отношение на фуража е необходимо да се прилагат т. нар. *програми за контрол* и да се предприемат мерки на всеки един етап от производството на фуражи, в това число и на етап снабдяване със суровини. Добър пример в това отношение е опитът на страна като Швеция, която има нулева толерантност по отношение на салмонелата. Идеята на приложената програма за контрол е животните, предназначени за клане, да са свободни от салмонела. Освен политиката на унищожаване и неупотребата на антибиотици при третиране на заразените стада се прилага и програма за интензивна профилактика. За фуражите тя е в сила от 1960 г. Съгласно шведското национално законодателство фуражните суровини е необходимо да се загряват при температура над 75°C за 30 сек., при което се осъществява хилядократно намаляване на бактериите. За съжаление независимо от прилагането на строги програми за контрол, рисковете от повторно заразяване остават високи [8].

## **Подход методи за контрол на салмонела във фуражите**

През 2011 г. Европейската федерация по зърнени култури (COCERAL), съвместната федерация на фермерите и агро-кооперативите в Европа (COPA–COGECA), Федерацията, представляваща производителите на растителни масла в Европа (Fediol) и Федерацията на европейските производители на фуражи (FEFAC) изготвят документ, обобщаващ принципите за управление на риска от салмонела във фуражите. Целта на документа е на предприятията за фураж да се предложи подход за свеждане до минимум заразяването със салмонела по цялата фуражна верига, независимо от различните серотипове. При извършване на дейности на ниво първично производство на фуражи съгласно чл. 5 от Регламент (ЕО) № 183/2005 на Европейския парламент и на Съвета за определяне на изискванията за хигиена на фуражите е необходимо:

- Да се определят критичните контролни точки въз основа оценка на риска;
- Да се определи текущото състояние на обектите по отношение на различните серотипове салмонела;
- Да се състави план за регулярно пробовземане за изследване на салмонела от съоръженията и помещенията за производство и съхранение на фуражи. Планът да е основан на оценката на риска;
- Стопанските субекти, отговорни за транспорта, трябва да гарантират, че транспортът на фуражите се извършва при спазване на добри хигиенни условия;
- Да се гарантира, че новопостъпилите фураж (или фуражна суровина) е от сигурен източник (чрез прилагане на скрининг методи, съобразно процедурите за управление на риска по отношение на салмонела);
- При липса на споменатите гаранции купувачът на фуража може да изисква от доставчика извършване на скрининг процедури, които да гарантират, че са спазени всички хигиенни условия по отношение на салмонела.

Необходимо е персоналетът, занимаващ се с прилагането на този подход, да е обучен и редовно да се информира относно процедурите за почистване и хигиена. В документа също е отбелязано, че поддръжката, почистването, инспекцията и контрола на съоръженията и помещенията за съхранение и товарене се извършват редовно. Необходимо е прилагане на превантивни мерки по отношение на вредителите (насекоми, птици и гризачи). В документа е отбелязано още, че този подход трябва да включва превантивни мерки за провеждане на регулярен *мониторинг* по зададен план и предприемане на *коригиращи мерки* при установяване на несъответствия [9].

➤ *Мониторинг на фуражните суровини за салмонела*

Системите за мониторинг трябва да бъдат проектирани въз основа на принципите за анализ на риска, отразени в Регламент (ЕО) 183/2005. Контролните точки за мониторинг е необходимо да са на всички етапи от веригата, където е идентифициран висок риск от заразяване със салмонела. Това са етапите на събиране, съхранение, търговия и транспорт. Тези програми са насочени към състоянието на постъпващите фуражни суровини по отношение на салмонела. Програмите за мониторинг се определят за всяка конкретна ситуация съобразно степента на сериозност на идентифицирания риск. Така например при определяне серотипа на установената салмонела се обръща специално внимание на някои особености по отношение на тяхната патогенност (напр. *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. hadar*, *S. virchow* и *S. infantis*) [9].

➤ *Коригиращи мерки*

Най-общо тези мерки представляват проучването, което се предприема при установяване произхода на замърсяване след откриване на салмонела във фуражите. Видът на коригиращите мерки се определя според това на кой етап в производствената верига е установена салмонелата и в каква степен е идентифицираният риск. Проучването относно произхода на замърсяването се извършва съобразно правилата за проследяемост.

Всички предприети действия до голяма степен ще понижат риска от заразяване със салмонела, както и възникване на повторно такова заразяване. Това е един по общ подход за управление на риска [9].

### Други подходи за контрол на салмонела

Националната асоциация по зърно и фуражи в САЩ и Комисията за храните и лекарствата предлагат един нов подход, базиран на последните научни постижения и на оценката на риска. А именно вместо да се прилага регулаторен надзор на всички видове салмонела те предлагат да се идентифицират само осем серотипа във фуражите и по специално тези с висок риск по отношение здравето на животните. Това са: *Salmonella choleraesuis* (фиг.1) във фуражи за свине; *Salmonella abortusovis* във фураж за овце; *Salmonella abortusequi* във фураж за коне; *Salmonella newport* (фиг.2) и *Salmonella dublin* във фураж за едър рогат добитък; *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella enteritidis* (фиг.3) във фуражи за птици.



Фиг.1 *Salmonella choleraesuis*  
[www.fr-online.de](http://www.fr-online.de)



Фиг.2 *Salmonella newport*  
[www.gfood.eu](http://www.gfood.eu)



Фиг.3 *Salmonella enteritidis*  
[www.corbisimages.com](http://www.corbisimages.com)

В този нов подход са включени също и етапи на термична обработка, гранулиране, екструдирание и облъчване за ефективно унищожаване на салмонелите.

Един от важните фактори, влияещ върху разпространението на салмонела във фуражните заводи е прахът. Така през 2004 г. в САЩ са изследвани вземат общо 886 проби, като от тях 68 от фуражни суровини, 189 от прах и 629 от фуражи. Пробите са взети от три фуражни завода с производствен капацитет между 100 хил. и 400 хил. тона

годишно. Те установяват, че фуражните суровини остават основен източник на салмонела, но прахът също трябва да се вземе под внимание. Оказва се, че натрупаният около съоръженията за гранулиране прах може да влоши до голяма степен хигиенните условия в процеса. В друга публикация Джоунс ясно посочва, че **термичната обработка** (етапи на гранулиране и екструдирание) сама по себе си не е напълно достатъчна за унищожаване на салмонелата. Гранулирането намалява, но не премахва напълно заразяването със салмонела [8].

Установено е, че някои фактори на околната среда като влага, количество на мазнините, присъствието на соли и въглехидрати, рН, протеини, брой на микроорганизмите, инхибиторни вещества и време на високо температурно въздействие могат да повлияят върху унищожаването на микроорганизмите при термичната обработка. Изводът, който може да се направи, е че контролирането на салмонелата по време на етапите гранулиране и екструдирание зависи от достигнатата температура.

Подходът за намаляване нивата на салмонела в случаите, когато термичната обработка е неприложима, е чрез **химично третиране** и по-специално с употреба на органични киселини и формалдехид.

Доста по-ефективен подход е **комбинация на термичната обработка с химичното третиране**. До този извод достигат учени от Швейцария през 2005 г., извършили проучване върху възможностите да се предвиди степента на заразяване със салмонела в отделни партии фураж, предназначен за прасета за угояване. Характерно за прасетата е, че рядко проявяват клинични признаци при салмонелоза, като по този начин неоткритите носители могат да се включат в производствената верига за храни. С прилагане на симулативен модел по отношение факторите, които оказват влияние на салмонелата, учените установяват, че нейното съдържание варира от 34% (при никакъв подход на обеззаразяване) до 0% (при комбинация на термичната обработка с химично третиране).

Влиянието на **механичната обработка** на фуража и по специално **смилането** върху нивата на салмонелата е обект на проучване от учени в Дания. Те установяват, че степента на заразяване със салмонела от грубо смлян фураж е много по-ниска в сравнение с фино смления. В световен мащаб се прилага още и процес на радиоактивно **облъчване на фуражи** за контрол нивата на салмонелата (напр. фуражи за птици се облъчват с до 25 kGy) [8].

### **Законодателство**

Европейското законодателство, очертаващо правната рамка на основните изисквания за хигиена и безопасност при храните и фуражите по отношение на салмонела, включва:

- Регламент (ЕО) № 2073/2005 на Комисията относно микробиологични критерии за храните;
- Регламент (ЕО) № 2160/2003 на Европейския парламент и на Съвета относно контрола на салмонела и други специфични агенти, причиняващи зоонози, които присъстват в хранителната верига;
- Регламент (ЕО) № 183/2005 на Европейския парламент и на Съвета за определяне на изискванията за хигиена на фуражите;
- Регламент (ЕО) № 1831/2003 на Европейския парламент и на Съвета относно добавки за използване при храненето на животните;
- Директива 2003/99/ЕО на Европейския парламент и на Съвета относно мониторинга на зоонозите и заразните агенти, причиняващи зоонози, за изменение на Решение 90/424/ЕИО на Съвета и за отмяна на Директива 92/117/ЕИО на Съвета.



### **Заключение:**

В някои случаи заразяването със салмонела при животните е резултат от консумация на контаминиран фураж. За ограничаването на този процес е необходимо да се спазват определени хигиенни правила. Наред с това обаче трябва да се има в предвид, че фуражите като фактор на предаване на салмонела не е от толкова голямо значение, както е било преди 20- 30 години [10].

С особена предпазливост и внимание фуражните оператори трябва да се отнасят с храните за домашни любимци. Независимо, че тези фуражи не са за животни, от които се добиват храни, съществува риск от предаване на салмонели поради близкия контакт между домашните любимци и техните собственици.

Навременният мониторинг на суровините, проследяващите проучвания при установяване на несъответствия и спазването на хигиенните условия гарантират значително понижаване рисковете от контаминиране на фуражите със салмонела при тяхното производство и съхранение, но не елиминира напълно опасността от вторично заразяване.

Всеки фуражен оператор е отговорен за безопасността на фуражите, които пуска на пазара. Той е длъжен да гарантира безопасността на произвежданите от него фуражи съгласно европейското и национално законодателство, като следи състоянието на суровините, с които работи, по отношение на салмонела и се стреми към поддържане на максимално добри хигиенни условия на производство и съхранение фуражите.

### **Използвана литература:**

1. Ликов Б., 1983г. *“Проучване върху епизоотологията на салмонелите по птиците с оглед изясняване механизма на предаване на салмонелите“*; Дисертация за КВМН, София, 1983.
2. The Big Five: Most Common Salmonella Strains in Foodborne Illness Outbreaks BY SAM ROBINSON | AUGUST 19, 2013 <http://www.foodsafetynews.com/2013/08/the-five-most-common-salmonella-strains/#.UyLatKnokQ>;
3. Ulrich Schotte, Dorit Borchers, 2006, *“Salmonella Montevideo outbreak in military kennel dogs caused by contaminated commercial feed, which was only recognized through monitoring“* Veterinary Microbiology 119 (2007) 316–323;
4. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union in 2008, EFSA Journal; 2010 8(1):1496;
5. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control; The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2010; EFSA Journal 2012; 10(3):2597. [442pp.] doi:10.2903/j.efsa.2012.2597.  
Available online: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)
6. EFSA, (European Food Safety Authority), ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2013. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011; EFSA Journal 2013;11(4):3129, 250pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3129.  
Available online: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)
7. Предоставени данни за салмонела във фуражи от **отдел „Контрол на фуражите“** към Дирекция „Здравеопазване и хуманно отношение към животните, и контрол на фуражите“ към БАБХ



8. Списание „Фуражи и хранене“, година XIII, бр.5, 2013 г.;
9. Common set of principles for the management of the Salmonella risk in the feed chain, (10) PR 10; 01.06.2011; <http://www.fefac.eu/files/35305.pdf>
10. Калоянов И., Ликов Б., 1987 г., *“Видова структура на салмонелите изолирани от бозайници, птици, фуражни смеси и външна среда за периода 1976-1980“*, Veterinary science, Vol XXIV, № 5;

**03/12/2013 г.**