

УДК 637.073.051

АНАЛІЗ НЕВІДПОВІДНОСТЕЙ У МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ, призначених для експорту за показниками безпечності



*Ефімова О.М., начальник відділу
Департаменту ветеринарної медицини
Держветфітослужби України, Київ*



*Бергілевич О. М., д.вет.н., в.о. професора
кафедри технології молока і мяса,
Сумський національний аграрний університет*



*Марченко А.М., головний спеціаліст
управління ветеринарної медицини
в Білоцерківському районі*



*Касянчук В.В., д.вет.н., професор
кафедри технології молока і мяса,
Сумський національний аграрний університет*

Ключові слова:

Аналіз невідповідностей,
молокопродукти, експорт, показники
безпечності

Касянчук В.В.
e-mail: vkasianchuk@yandex.ru

АНОТАЦІЯ

Проведено дослідження оцінки небезпек в молокопродуктах на основі статистичного аналізу результатів офіційного контролю цих продуктів, що були визнані, як невідповідні для експорту. Встановлено, що основними причинами невідповідності молокопродуктів для експорту були мікробіологічні небезпеки стосовно перевищення нормативного значення показників КМАФАНМ, БГКП та афлотоксину М.

Збільшення обсягів міжнародної торгівлі потенційно збільшує можливість ввезення харчових патогенів (мікроорганізми, які через забруднені ними харчові продукти можуть викликати захворювання в споживачів) в країни-імпортери або розповсюдження патогенів через ці продукти. З метою забезпечення безпечного харчування людей та зменшення харчових ризиків через експорт-імпорт харчових продуктів країни-члени СОТ та країни ЄС запровадили відповідні законодавчі акти [5].

В країнах СОТ з метою сприяння розвитку міжнародної торгівлі харчовими продуктами та сільськогосподарською продукцією діють дві Угоди:

- Угода про санітарні та фітосанітарні заходи (Угода СФЗ);
- Угода про технічні бар'єри в торгівлі (Угода ТБТ).

Метою Угоди СФЗ є надання дозволу країнам вживати законних заходів для захисту життя і здоров'я своїх споживачів (стосовно питань безпечності харчових продуктів). В той же час, ця Угода забороняє використання цих заходів в такий спосіб, щоб не виправдано обмежувати торгівлю. Угода ТБТ ставить за мету гарантувати, щоб технічні регламенти, стандарти та аналітичні процедури для оцінки відповідності не створювали зайвих перешкод у торгівлі [1,5].

Безпечність харчових продуктів

В країнах ЄС 28 січня 2002 р. був прийнятий закон про харчові продукти (Регламент (ЄС) №178/2002). Згідно з цим документом, відповідальність за забезпечення безпечності харчових продуктів для споживачів покладається на операторів (виробників). В цьому ж Законі ЄС, у ст.11, зазначається, що продовольча сировина та харчові продукти, що імпортовані в Співтовариство, повинні відповідати певним вимогам харчового законодавства ЄС, або умовам, які визнані міжнародним співтовариством, або бути еквівалентними йому згідно спеціальної угоди між Співтовариством і країною-експортером.

В 2004 р додатково до основного харчового закону ЄС введено в дію ряд основоположних Регламентів ЄС щодо продовольчої безпечності, які було названо «гігієнічним пакетом» [2,3,4].

В Україні основним харчовим законом є Закон про безпечність та якість харчових продуктів, до якого щорічно вносяться поправки та доповнення для найбільшої гармонізації його з міжнародним харчовим законодавством.

Однією з основних законодавчих вимог щодо безпечності харчових продуктів є дотримання певних критеріїв безпечності і, в тому числі, стосовно патогенних

мікроорганізмів, таких як стафілококи, сальмонели, лістерії, ентеропатогенні штами кишкової палички тощо [5].

Дуже важливо, щоб національні органи, за якими законодавчо закріплено контролюючі функції (за дотриманням вимог харчового законодавства в усіх ланках харчового ланцюга «від лану до столу») були здатні забезпечити належний рівень контролю і давати гарантії того, що певна продукція, яка не відповідає вимогам безпечності для споживача, своєчасно може бути відкликана [2,3].

В нашій країні такі функції виконує державна служба ветеринарної медицини. При цьому дана служба є незалежною від зовнішнього тиску і має змогу виконувати свої обов'язки без зайвих обмежень та незалежно від комерційних інтересів – керуючись при цьому високими етичними стандартами.

Відповідність сучасним вимогам гігієни

Щоб ефективно управляти безпечністю харчових продуктів, необхідно здійснювати регулярний збір та аналіз даних про будь-які потенційні або виникаючі ризики, в тому числі щодо мікроорганізмів, які можуть спричинити харчові отруєння в споживачів.

Загальновідомо, що продукція на експорт завжди відрізняється від продукції для внутрішнього споживання більш високим рівнем якості та безпечності. Українські виробники продовольчої продукції здійснюють експорт до багатьох країн, серед яких: Росія та інші країни Митного союзу, Іран, Китай, В'єтнам, Корея, Китай, Молдова, Грузія, США, Канада, Афганістан, Єгипет, Індонезія, Малайзія, Пакистан, Судан, Таїланд, Філіппіни тощо.

Але не вся вітчизняна продукція, що призначена для експорту, відповідає сучасним вимогам безпечності. Про це свідчать офіційні дані досліджень національних державних лабораторій ветеринарної медицини.

Аналіз усіх невідповідностей щодо безпечності харчових продуктів для споживачів (і в тому числі продукції, що йде на експорт) повинен постійно проводитись в кожній країні для ефективного прийняття заходів як самими виробниками, так і на рівні держави, щоб зменшувати в подальшому кількість невідповідної продукції.

Матеріали і методи дослідження

Метою даної роботи є статистичний аналіз офіційних результатів досліджень молокопродукції, що була визнана державними лабораторіями ветеринарної медицини невідповідною для експорту за показниками безпечності.

Матеріалом для досліджень слугували офіційні дані державних лабораторій ветеринарної медицини за 2012-2013 рр. щодо аналізів за показниками безпечності продовольчої сировини та харчових продуктів – що були призначені для експорту та визнані невідповідними за такими мікробіологічними показниками: КМАФАнМ (кількість мезофільних аеробних, факультативно-анаеробних мікроорганізмів) в 1 г; БГКП (бактерії групи кишкової палички, коліформи в 0,001г); ентеропатогенні типи кишкової палички в 1,0 г; Staph.aureus (патогенні стафілококи в 1 г); плісеневі гриби. Також до аналізу ми долучили афлатоксин М1, що продукується пліснями і який з'являється в молоці тих корів, в раціонах яких були корми, уражені плісневими грибами.

Табл. 1. Результати статистичного аналізу офіційних даних щодо структури невідповідної для експорту молокопродукції в 2012-2013 рр.

| Результати аналізу досліджень невідповідної для експорту молокопродукції в 2012 р. | | | |
|--|--|---|------------------|
| Вид продукції | Країна-імпортер | Показники безпечності, за якими продукція визнана невідповідною | Кількість партій |
| Сир напівтвердий Сир твердий | Росія Митний союз | БГКП | 6 |
| Молоко сухе | Білорусія, Росія | S.aur свинець хлорамфенікол | 1 1 2 |
| Суха молочна сироватка | Іран, Китай Митний союз В'єтнам, Корея, Молдова, Філіппіни, Кувейт | плісені БГКП афлатоксин М1 S.aureus | 1 2 4 1 |
| Молоковмісні продукти | Білорусь Грузія Казахстан | хлорамфенікол КМАФАнМ БГКП | 1 3 2 |
| Результати аналізу досліджень невідповідної для експорту молокопродукції в 2013 р. | | | |
| Суха молочна сироватка | Єгипет, Китай, Кувейт, Афганістан, В'єтнам, Індонезія, Корея, Малайзія, Пакистан, Молдова, Судан, Таїланд, Філіппіни | хлорамфенікол афлатоксин М1 КМАФАнМ, БГКП | 1 3 10 |
| Сир | Грузія, Казахстан Країни митного союзу | БГКП органолептика афлатоксин М1 | 5 1 1 |

R-Biopharm AG

Тест-набори для визначення антибіотиків і мікотоксинів у молоці

Антибіотики
 RADASCREEN® Хлорамфенікол (левоміцетин)
 RADASCREEN® Сульфаметазин
 RADASCREEN® Стрептоміцин
 RADASCREEN® Тетрациклін
 RADASCREEN® Енро/ Ципрофлоксацин

Мікотоксини
 RADASCREEN® Афлатоксин М1 30/15

Затверджено Державною ветеринарною та фіто санітарною службою України

Швидко, легко та точно - за допомогою тест - систем від R-Biopharm AG

Ексклюзивний дистриб'ютор в Україні
 ПП «Біола», 79008, м. Львів, вул. Римлянина, 5,
 тел./ факс: +38 (032) 244- 86-76/77/78
 e-mail: office@biola-lab.com www.biola-lab.com

Біола **r-biopharm**

Рис. 1. Результати аналізу партій продовольчої сировини та харчових продуктів, що були призначені для експорту та визнані невідповідними за показниками безпеки в 2012 р.

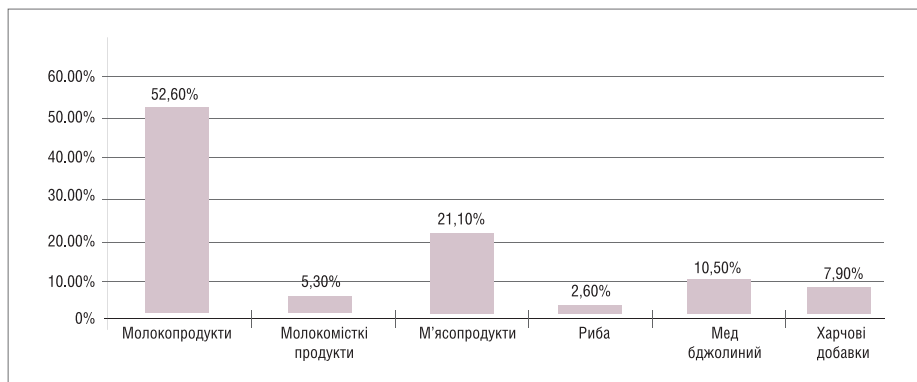


Рис. 2. Результати аналізу партій продовольчої сировини та харчових продуктів, що були призначені для експорту та визнані невідповідними за показниками безпеки в 2013 р.

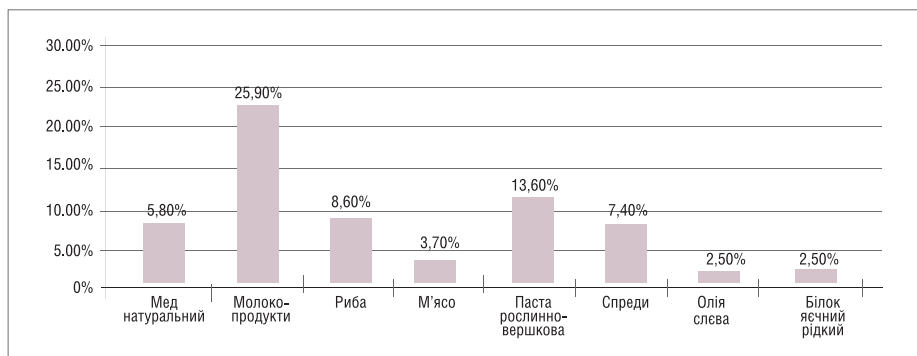
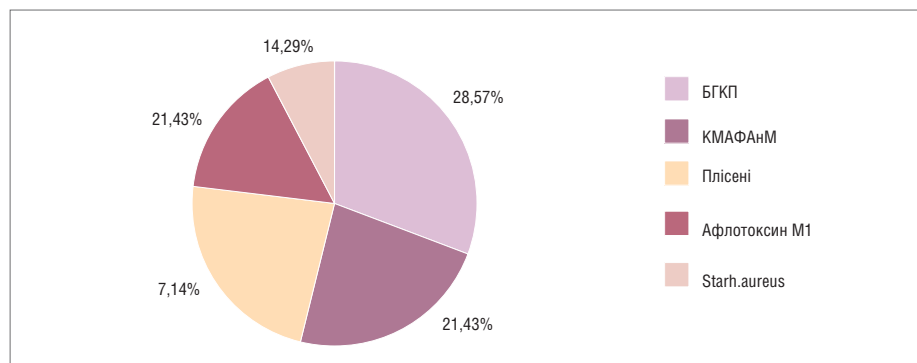


Рис. 3. Аналіз мікробіологічних небезпек в молокопродуктах, що були визнані невідповідними для експорту в 2012 р.



Результати та зауваження

За результатами проведеного аналізу даних офіційних досліджень державних лабораторій ветеринарної медицини щодо невідповідних вимогам безпеки партій продукції для експорту протягом 2012-2013 рр. було отримано дані, які представлені на рис.1-2. Як свідчать дані цих діаграм, за період 2012-2013 рр. серед усієї продукції, що була визнана невідповідною для експорту, найбільшу частку займають молокопродукти, а друге та третє місця ділять між собою (за лежно від року) м'ясопродукти та риба.

Необхідно зазначити, що перелік невідповідної продукції щодо експор-

ту розширився у 2013 р порівняно до попереднього року. У зв'язку з тим, що найбільший відсоток невідповідної продукції припадає на молокопродукти, ми провели детальний аналіз основних небезпечних чинників, за якими ця продукція була визнана невідповідною. Дані цих досліджень наведено в табл.1.

Таким чином, у 2012-2013 рр. серед усієї молочної продукції, що була визнана непридатною для експорту, найбільша кількість забракованих партій припадає на суху молочну сироватку та на різні види сирів. За видами небезпечних контамінантів лєвова частка припадає на мікробіологічні.

Так, у 2012 р. було виявлено 18 невідповідних партій молокопродуктів, серед них – по причині невідповідності мікробіологічним нормативам – 14 партій, що складає 77,78%. За цей же період було виявлено 4 партії молокопродуктів, що були невідповідними через перевищення хімічних нормативних показників, що склало 22,22%. У 2013 р. було виявлено 19 партій молокопродуктів, невідповідних за мікробіологічними показниками (90,48%), та 2 партії за хімічними показниками – 9,52%.

Отже, як в 2012 р., так і в 2013 р. основними причинами для визнання партій молокопродуктів непридатними для експорту були мікробіологічні небезпеки. Структурна характеристика цих небезпек наведена на рис.3-4. Отже, у 2012 р. в молокопродукції на експорт була виявлена невідповідність чинним нормативам мікробіологічної безпеки по п'яти показникам, а в 2013 р – за трьома. Спільними невідповідностями в молокопродукції на експорт в 2012-2013 рр. було перевищення нормативних показників по БГКП та КМАФАМ. Відсотковий порівняльний аналіз мікробіологічних небезпек в молокопродуктах, що призначались на експорт 2012 р. та 2013 р. наведено на рис.5.

Невідповідні показники безпеки

Дані рис.5 відображають основні мікробіологічні небезпеки в порівняльному аспекті, які були ідентифіковані в молокопродукції на експорт. Слід зазначити, що в 2013 р. у молокопродуктах найчастіше відмічено перевищення в окремих партіях таких показників, як КМАФАМ та БГКП одночасно. Тобто, ці молокопродукти були вироблені або транспортувались чи зберігались в умовах особливо халатного відношення до дотримання санітарно-гігієнічних правил. У 2012 р. найбільш частими випадками для визнання молокопродуктів невідповідними для експорту було перевищення нормативного показника БГКП та афлотоксину М1. Оскільки в наших дослідженнях було відмічено досить широке виявлення у молокопродуктах перевищення таких показників безпеки як КМАФАМ, БГКП та афлотоксину М – то необхідно вказати основну їх характеристику.

Перевищення значення показника КМАФАМ свідчить про високий рівень забруднення продукції різними вида-

ми мікроорганізмів – як наслідок недотримання належних санітарних умов при виробництві, зберіганні й транспортуванні. Показник КМАФАнМ – це загальна кількість різних видів мікроорганізмів, до якої входять переважно непатогенні їх види, проте у випадку значної кількості цих мікроорганізмів існує велика ймовірність наявності серед них патогенних їхніх видів, небезпечних для здоров'я людини. Тому показник КМАФАнМ являється обов'язковим для контролювання в усіх їхніх видах продуктів тваринного походження.

Бактерії групи кишкової палички знаходяться в організмі людини як частина нормальної кишкової мікрофлори. Ці мікроорганізми в кишечнику з'являються в перші дні після народження дитини. Отже, шлунок людини (аналогічно, й тварин) є основним джерелом цих мікроорганізмів. Забруднення харчових продуктів такими бактеріями відбувається під час отримання сировини, подальшої її технологічної обробки та/або через контакт із водою, що містить ці мікроорганізми.

Найбільший рівень забруднення відмічається при неналежному дотриманні умов гігієни та санітарії під час виробництва. Протягом останніх 30 років доведено, що серед БГКП існують штами кишкової палички (*E.coli*), які є основною причиною важких форм диспепсії в людини. Ці штами мають патогенні властивості і відносяться до ентеропатогенних.

Небезпечні харчові патогени та їх токсини

Ентеропатогенні штами *E.coli* можуть викликати в людини важку харчову інфекцію, в тому числі геморагічний ентероколіт і навіть смерть. Отже, в останні десятиріччя до бактерій групи кишкової палички в харчових продуктах не відносяться тільки як до індикаторів рівня санітарії та гігієни на виробництві, але й визнають необхідність виявлення в складі БГКП ентеропатогенних штамів *E.coli*, які вважаються небезпечними харчовими патогенами.

Мікотоксини відносяться до токсичних метаболітів, що продукуються різними видами мікроскопічних грибів (*Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* тощо), які можуть забруднювати широкий спектр харчових продуктів та кормів для тварин. Ці гриби існують скрізь, тому широко поширилися на усіх рівнях харчового ланцюга. Вони присутні в харчових продуктах, що вироблені на усіх широтах Земної кулі, навіть в полярних. Вони є природними забруднювачами, але слід звертати особливу увагу на деякі з них, які характеризуються продукуванням отруйних токсинів. Виявлення цих грибів у готових продуктах неможливо передбачити або повністю запобігти їхній появі. Вони можуть бути виявлені в зерні під час збору врожаю, під час зберігання, в кормах для тварин та в продукції позовж усього харчового ланцюга. Тому основним засобом запобігання контамінації мікроскопічними грибами та їхніми токсинами харчових продуктів є застосування виробниками належної агрономічної та належної виробничої практики.

Постійний контроль харчового ланцюга

За сприятливих для мікроскопічних грибів температури та вологості, вони швидко розмножуються на певних продуктах (зерно, крупи, насіння олійних культур, їстівні горіхи, сухофрукти тощо). В результаті життєдіяльності вони виробляють токсини. Якщо під час годування сільськогосподарських тварин та птиці використовуються зерно чи комбікорми, що

забруднені токсинами грибів, в їхніх організмах відбуваються метаболістичні процеси і тоді токсини перетворюються на мікотоксини.

Мікотоксини через організм тварин та птиці переходять в молоко (афлотоксин М1), м'ясо, яйця та іншу продукцію в харчовому ланцюгу. Вченими було ідентифіковано більше трьохсот мікотоксинів, які виробляють близько 350 видів грибів, але найважливіші з них у сільському господарстві є: афлатоксин, дезоксиніваленол, ніваленол, Т-2 токсин, зеараленон, охратоксин, фумонізін і патулін.

Людству давно відомі наслідки для здоров'я людей від споживання мікотоксинів в харчових продуктах. Наприклад, при цьому можуть виникати захворювання з важкими неврологічними змінами, гострі та хронічні хвороби – такі як рак, імуносупресії, мутагенні, шлунково-кишкові, урогенітальні, судинні та ниркові розлади. В зв'язку з цим необхідно постійно контролювати основні ланки харчового ланцюга щодо наявності токсинів грибів та мікотоксинів – з метою захисту здоров'я людей. Для цього існують розроблені на науковій основі їхні допустимі рівні та застосовуються точні лабораторні методи досліджень.

Висновки

Встановлено, що у 2012-2013 рр. серед усіх видів харчових продуктів, що були офіційно визнані національними лабораторіями ветеринарної медицини як невідповідні для експорту, найбільшу кількість становлять молокопродукти.

Основними причинами невідповідності молокопродуктів для експорту були мікробіологічні небезпеки: перевищен-

RIDA® COUNT –
тест-картки що
рахують за Вас .

Випробуйте
переваги
вже зараз !

Визначення
протягом 48 годин!
RIDA® COUNT Yeast & Mold
Rapid - найшвидший скринінг-
тест на плісняву
та гриби

Тест-картки з нанесеним сухим
поживним середовищем, призначені
для кількісного визначення
мікроорганізмів.

RIDA®COUNT Total
RIDA®COUNT Enterobacteriaceae
RIDA®COUNT Coliform
RIDA®COUNT E. coli
RIDA®COUNT E. coli / Coliform
RIDA®COUNT Yeast & Mold Rapid
RIDA®COUNT Salmonella
RIDA®COUNT Staph. aureus

R-Biopharm

Біола

Ексклюзивний дистриб'ютор в Україні
ПП «Біола», 79008, м. Львів, вул. Римлянина, 5,
тел./ факс: +38 (032) 244- 86-76/77/78
e-mail: office@biola-lab.com www.biola-lab.com

r-biopharm

Рис. 4. Аналіз мікробіологічних небезпек в молокопродуктах, що були визнані невідповідними для експорту в 2013 р.

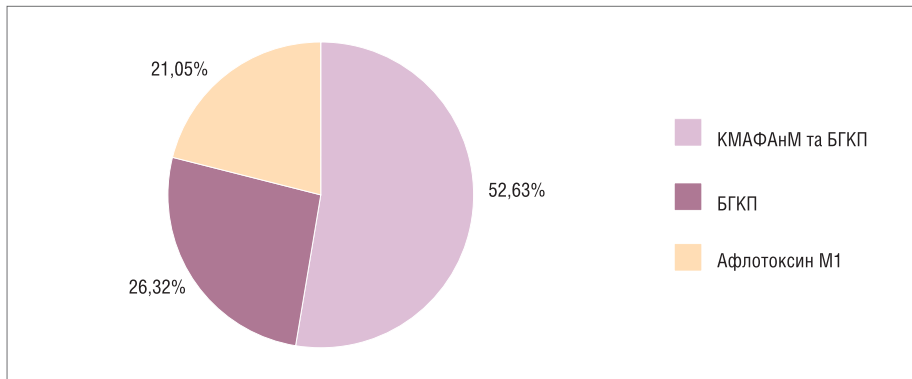
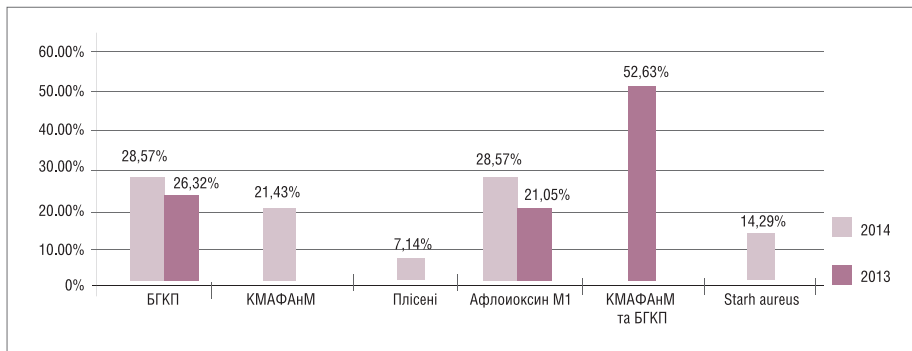


Рис. 5. Порівняльний аналіз мікробіологічних небезпек в партіях молокопродуктів, що були визнані невідповідними для експорту в 2012-2013 р.



ня нормативного значення показників КМАФАнМ, БГКП та афлотоксину М. Основними заходами для попередження

виникнення цих небезпечних чинників в молокопродуктах має бути впроваджен- ня виробником «Належної виробничої

практики» (GMP), «Належної гігієнічної практики» (GHP) та системи НАССР, як це визначено міжнародним харчовим законодавством.

Для підвищення рівня якості та безпечності вітчизняних молокопродуктів необхідно постійно здійснювати аналіз невідповідностей за показниками безпечності, встановлювати рівень ризику для споживачів від виявлених небезпек та акцентувати увагу виробників на необхідні заходи щодо попередження виникнення небезпечних чинників у продуктах.

Література

1. Cannavan, A. and Maestroni, B.M.. Analytical methodology for food safety and traceability in developing countries. – Agro Food Industry Hi-Tech, supplement, Focus on Food Analysis. – 2010. P.9-12
2. Council Directive 97/78/EC of 18 December 1997 laying down the principles governing the organisation of veterinary checks on products entering the Community from third countries.
3. Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules.
4. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety .
5. Risk management and food safety.//Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Rome, Italy, 27-31 January 1997. FAO Food and Nutrition Paper 65, FAO, Rome. – 1997.