

DRAFT CHAPTER 6.X.

PREVENTION AND CONTROL OF *SALMONELLA* IN COMMERCIAL CATTLE PRODUCTION SYSTEMS

Article 6.X.1.

Introduction

Nontyphoidal salmonellosis is one of the most common food-borne bacterial diseases in the world with *Salmonella* Enteritidis and *S. Typhimurium* (including monophasic variants) being the predominant serotypes identified in humans in most countries. *S. Enteritidis* is primarily associated with poultry while *S. Typhimurium* may be present in many mammalian and avian hosts. In addition, these serotypes and several others occur at variable prevalence in cattle depending on the region. For example, in some countries *S. Dublin* and *S. Newport* may also cause salmonellosis in humans, limited number of other serotypes associated with cattle may cause salmonellosis in humans, for example, *S. Dublin* and *S. Newport*.

~~As is the case in most food-producing animals,~~ *Salmonella* infection in cattle is mostly subclinical, although clinical disease such as enteritis, septicaemia or abortion can may occur. Subclinical infection can be of variable duration including a carrier state, can be of variable duration and can play an important role in the spread of *Salmonella* within and between herds and pose a public health risk.

Herd size and stocking density may influence the ~~risk~~ likelihood of introduction, dissemination or persistence of *Salmonella*; however, this is also dependent on geographical region, husbandry and other factors such as season and age.

Salmonella serotypes and their prevalence in cattle may vary considerably within and between farms, countries and regions. It is important for Veterinary Authorities and the producers to consider serotypes of *Salmonella*, their occurrence and the disease burden in cattle and human populations if when they developing and implementing strategies for the prevention and control of *Salmonella* in commercial cattle production systems.

Article 6.X.2.

Definitions

For the purposes of this chapter:

Commercial cattle production systems: means those systems where in which the purpose of the operation includes some or all of the following: breeding, rearing and management of cattle for the production of ~~meat and meat products~~ or ~~milk and milk products~~.

Intensive cattle production systems: means commercial systems where in which cattle are in confinement and are fully dependent on humans to provide for basic animal needs such as food, shelter and water on a daily basis.

Extensive cattle production systems: means commercial systems where in which cattle have the freedom to roam outdoors, and where the cattle have some autonomy over diet selection (through grazing), water consumption and access to shelter.

Feed: means any material (single or multiple), whether processed, semi-processed or raw, which is intended to be fed directly to terrestrial animals (except bees).

Feed ingredient: means a component part or constituent of any combination or mixture making up a feed, whether or not it has a nutritional value in the animals diet, including feed additives. Ingredients are of plant (including aquatic plants) or terrestrial or aquatic animal origin, or other organic or inorganic substances.

Annex 10 (contd)

Semi-intensive cattle production systems: means commercial systems in which cattle are exposed to any combination of both intensive and extensive husbandry methods, either simultaneously or variably according to changes in climatic conditions or physiological state of the cattle.

Article 6.X.3.

Purpose and scope

The purpose of this ~~This~~ chapter is to provide recommendations for the prevention and control of *Salmonella* in commercial cattle production systems in order to reduce the burden of *disease* in cattle and the *risk* of human illness through food-borne contamination as well as human *infections* resulting from direct or indirect contact with infected cattle (e.g. via faeces or abortion material).

This chapter applies to cattle (*Bos taurus*, *B. indicus*, *B. javanicus* and *B. grunniens*), water buffaloes (*Bubalus bubalis*) and ~~wild~~ bison (*Bison bison* and *B. bonasus*) kept in commercial cattle production systems.

This chapter should be read in conjunction with the Codex Alimentarius Code of Hygienic Practice for Meat (CAC/RCP 58-2005), ~~and the Codex Alimentarius Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products (CAC/RCP 57-2004), Code of Practice of Good Animal Feeding (CAC/RCP 54-2004), and the Guidelines for the Control of Nontyphoidal *Salmonella* spp. in Beef and Pork Meat (CAC/GL 87-2016 under development), and the OIE/FAO Guide to Good Farming Practices for Animal Production Food Safety.~~

Article 6.X.4.

Objectives of prevention and control measures

It is recommended that prevention and control measures be may focus focused on those serotypes of *Salmonella* of greatest consequence to cattle or and public health. These measures will also contribute to the reduction of other serotypes.

Reduction of *Salmonella* in cattle in primary production may reduce the level of the pathogen:

- 1) entering the *slaughterhouse/abattoir* and therefore decrease the *risk* of beef contamination during *slaughter* and dressing procedures;
- 2) in *milk and milk products*;
- 3) in the farm environment, thereby reducing the risk of dissemination of *Salmonella* and contact *infections* in humans.

Prevention and control measures in commercial cattle production systems may:

- 1) reduce the prevalence and concentration amount of *Salmonella* entering the *slaughterhouse/abattoir* and therefore decrease the challenge to the slaughter and dressing procedures and the likelihood of bovine *meat* contamination;
- 2) reduce the likelihood of *Salmonella* contamination in *milk*;
- 3) reduce *Salmonella* contamination of the environment via cattle faecal waste, which in turn will limit *infection* of *animals* (including *wildlife*);
- 4) reduce the likelihood of *infections* in humans through contact with infected cattle or contaminated material or water.

While control in the primary production phase can decrease the number of animals carrying or shedding *Salmonella*, controls after primary production are also important to minimise the contamination and cross-contamination of carcasses and *meat products*.

When appropriate, good farming practices and the principles of hazard analysis and critical control points (HACCP) should be taken into account when designing prevention and control measures.

Articles 6.X.5. to 6.X.1416. provide recommendations for the prevention and control of *Salmonella* in commercial cattle production systems. These recommendations may also have beneficial effects on the occurrence of contribute to the prevention and control of some other infections and diseases.

Article 6.X.5.

Biosecurity

Biosecurity is intended to assist with the prevention and control of *Salmonella*. A biosecurity management plan should be developed according to the commercial cattle production systems employed e.g. intensive or extensive.

The applicability of the measures, described below, will vary according to the type of commercial cattle production system.

When including *Salmonella* as part of a biosecurity management plan it is recommended that the following should be addressed:

- 1) location, design and management of the establishment;
 - 2) veterinary supervision of cattle health;
 - 3) management of the introduction and mixing of cattle;
 - 4) training of personnel in their responsibilities and their role in animal health, human health and food safety;
 - 5) maintenance of records including data on cattle health, production, movements, feeding, medications, vaccination, and mortality, and cleaning and disinfection of farm buildings and equipment;
 - 6) availability of test results to the farm operator when *Salmonella* surveillance is conducted;
 - 7) removal of unwanted vegetation and debris that could attract or harbour pests around cattle premises;
 - 8) minimising the entry of wild birds into cattle buildings and feed stores;
 - 9) cleaning and disinfection procedures for buildings in which cattle are handled or housed in accordance with Chapter 4.13.: For example, the cleaning and disinfection procedures for intensive calf housing, calving areas and sick pens after emptying may include feeders, drinkers, floor, walls, aisles, partitions between pens, and ventilation ducting. All visible organic material should be removed before disinfection.
- When chemical disinfectants are used, the effective concentration and contact time for *Salmonella* should be considered and the choice of disinfectant should take into account the cleaning process. Surfaces should be allowed to dry after disinfection. Disinfectants should be used in accordance with Chapter 4.13.:
- 10) control of pests such as rodents and arthropods and regular assessment of effectiveness;
 - 11) control and hygienic procedures for entry and movement of persons and vehicles;
 - 12) cleaning and disinfection of equipment and vehicles identified as posing a risk;
 - 13) storage and disposal of dead animals, bedding, faeces and other potentially contaminated farm waste in a manner that minimises the likelihood of dissemination of *Salmonella* and prevents the direct or indirect exposure of humans, livestock and wildlife to *Salmonella*. Particular care should be taken when cattle bedding and faeces are applied to land used for horticultural crops intended for human consumption;
 - 14) procedures for prevention of dissemination of *Salmonella* when an animal is suspected or known to be infected.

Annex 10 (contd)

Article 6.X.56.

Location and design of cattle establishment

When making decisions on the location and design of cattle *establishments*, it is recommended that ~~mitigation reduction~~ of the ~~risk likelihood~~ of transfer of pathogens, including *Salmonella*, from major sources of contamination be considered. Sources of *Salmonella* may include other livestock *establishments* or areas of application or disposal of contaminated waste or effluent. ~~Transfer~~ Other sources and vectors of *Salmonella* between establishments may involve carriage by include vehicles, equipment, water-courses, persons personnel, domestic animals, wild birds, rodents, flies and other wildlife.

~~It is recommended that the~~ The design of intensive cattle production systems should consider the following:

- 1) management of faecal waste to minimise contamination of the establishment;
- 2) adequate drainage for the site and control of run-off water and untreated waste water;
- 3) use of materials for construction that facilitate effective cleaning and disinfection;
- 4) control of the points of entry and movement of vehicles, equipment and persons;
- 5) preventing contamination of feed and water during storage and distribution;
- 6) cattle handling and movements to minimise stress and spread of *Salmonella* infection;
- 7) separation of cattle according to likelihood of different infection with, or susceptibility to, *Salmonella* risk status;
- 8) restriction of entry of domestic animals, wild birds, rodents, flies and other relevant wildlife.

In extensive cattle production systems, location and design options may be limited; however, applicable biosecurity measures should be considered.

~~Article 6.X.6.~~~~**Biosecurity management plan**~~

~~Biosecurity measures that include management and physical factors designed to reduce the risk of introduction, establishment and spread of animal diseases, infections or infestations to, from and within an animal population would also be expected to assist with the prevention and control of *Salmonella*.~~

~~When developing a biosecurity management plan it is recommended that the following be taken into consideration:~~

- ~~1) Veterinary supervision of cattle health.~~
- ~~2) Management of introduction and mixing of cattle.~~
- ~~3) Training of personnel in their responsibilities and their role in animal health, human health and food safety.~~
- ~~4) Maintenance of records including data on cattle health, production, movements, medications, vaccination, and mortality, and cleaning and disinfection of farm buildings and equipment.~~
- ~~5) Availability of test results to the farm operator when *Salmonella* surveillance is conducted.~~
- ~~6) Removal of unwanted vegetation and debris that could attract or harbour pests around cattle premises.~~
- ~~7) Minimising the entry of wild birds into cattle buildings and feed stores.~~
- ~~8) Cleaning and disinfection procedures for buildings in which cattle are handled or housed. For example, the cleaning and disinfection procedures for intensive calf housing, calving areas and sick pens after emptying may include feeders, drinkers, floor, walls, aisles, partitions between pens, and ventilation ducting.~~

~~When disinfectants are used they should be applied at an effective concentration after a complementary cleaning procedure.~~

- ~~9) Control of pests such as rodents and arthropods when required and regular assessment of effectiveness.~~

- 10) ~~Control of persons and vehicles entering the establishment.~~
- 11) ~~Cleaning and disinfection of vehicles and equipment identified as a risk.~~
- 12) ~~Storage and disposal of cattle carcasses, bedding, faeces and other potentially contaminated farm waste in a safe manner to minimise the risk of dissemination of *Salmonella* and to prevent the direct or indirect exposure of humans, livestock and wildlife to *Salmonella*. Particular care to be taken when cattle bedding and faeces are used as fertiliser for horticultural crops intended for human consumption.~~

Article 6.X.7.

Management of cattle introductions

To minimise the ~~risk likelihood~~ of introducing *Salmonella* through cattle introductions, it is recommended that:

- 1) ~~There be good communication within the cattle industry~~ should be encouraged to raise awareness of the ~~risk likelihood~~ of introducing *Salmonella* through cattle introductions.
- 2) ~~The number of separate sources of cattle for breeding or rearing be kept to as few as possible. For example in a closed dairy herd it is possible to introduce new genetic material solely by semen or embryos. consideration~~ should be given to minimising the number of sources of replacement cattle.
- 3) the introduction of new genetic material should be introduced through the use of semen and embryos be considered whenever practicable.
- 4) if possible, cattle should be sourced directly from *herds* of origin because live animal markets or other places where cattle from multiple properties are mixed for resale may increase the ~~risk likelihood~~ of spread of *Salmonella* and other ~~infections~~ infectious agents among cattle.
- 5) newly introduced cattle should be kept separate from the rest of the *herd* for a suitable period before mixing with other cattle, e.g. four weeks.
- 6) ~~Where appropriate, for example with cattle of unknown status, pooled faecal samples from introduced cattle could be taken to assess their *Salmonella* status.~~
- 6) where when appropriate, testing of animals for *Salmonella* prior to introduction or mixing with other cattle should be considered to inform subsequent control measures, for example, when introducing cattle of unknown status.

Article 6.X.8.

On farm cattle management

To ~~minimise~~ reduce the ~~risk likelihood~~ of transferring *Salmonella* among cattle, it is recommended that:

- 1) cattle with suspected salmonellosis or otherwise sick should be separated from healthy cattle.
- 2) care of healthy cattle should be carried out prior to care of cattle with suspected salmonellosis.
- 3) priority should be given to the hygienic management of calving areas, for example keeping perinatal cattle separated from sick cattle and maintaining a clean environment.
- 4) cattle should be segregated according to age.
- 5) when possible, the 'all-in-all-out' principle for production cohorts should be used. In particular, the unnecessary mixing of different age groups during rearing, especially of calves, should be avoided.
- 6) consideration should be given to the potential for between-herd transmission of *Salmonella* via breeding, rearing and grazing of cattle from multiple sources on a single site, for example shared pasture, and heifer rearing- or sharing of bulls.

Annex 10 (contd)

- 76) consideration **should** be given to the potential for between-herd transmission of *Salmonella* through direct contact between cattle across boundary lines or indirectly, for example through contamination of water courses.

Article 6.X.9.

~~Feed and water~~ **Feed and feed ingredients**4. ~~Compound feed~~ **Feed and feed ingredients**

~~Compound feed~~ **Feed** and feed ingredients can be sources of *Salmonella* infection for cattle. For the effective control of *Salmonella* **it is recommended that**:

- 1a) ~~Where~~ **when** appropriate, ~~compound feed and feed ingredients~~ **should** be produced, handled, stored, transported and distributed according to Good Manufacturing Practices, considering Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) principles and recommendations in accordance with Chapter 6.3.
- 2b) ~~Compound~~ **where practical**, feed and feed ingredients **should** be transported, ~~and stored~~ **and fed** in a hygienic manner that minimises **contamination by manure and** access by **domestic animals**, wild birds, rodents and ~~other wildlife~~.

2. ~~Water~~

~~Where there is reason to be concerned about infection of cattle with Salmonella from contaminated water, measures be taken to evaluate and minimise the risk. For example sediment in water troughs may act as a reservoir for contamination.~~

Article 6.X.10.

Water

Drinking water **Water for drinking** should be of an appropriate quality. When there is reason to be concerned about infection of cattle with Salmonella from contaminated water, measures should be taken to evaluate and minimise the risk. For example sediment in water troughs may act as a reservoir for contamination. Where practicable, untreated surface water should be avoided as a water source.

Article 6.X.10.11.

~~Prevention, treatment and control~~ **Additional prevention and control measures**

- 1) The immune status of calves is important and therefore care should be taken to ensure that new-born calves consume adequate amounts of high quality colostrum in accordance with Article 7.9.5. (point 3c)) and Article 7.X.5. Raw milk from infected cows should not be fed to calves.
- 4) ~~Antimicrobial agents may modify normal flora in the gut and increase the likelihood of colonisation by Salmonella. If antimicrobial agents are used, they should be used in accordance with Chapter 6.9. Antimicrobial agents should not be used to control subclinical infection with Salmonella in cattle because the effectiveness of the treatment is limited, they may increase the risk of Salmonella colonisation, and their use can contribute to the development of antimicrobial resistance.~~
- 2) Vaccination may be used considered as part of a Salmonella control programme. Vaccine production and use should be in accordance with Chapter 1.1.6. of the Terrestrial Manual. The protective effect of vaccines is generally serotype specific and few licensed vaccines are available for cattle and is influenced by factors such as timing of vaccination in relation to exposure.
- 3) ~~Use of probiotics may reduce colonisation of cattle by Salmonella and shedding of Salmonella; however, efficacy is variable.~~
- 34) ~~Because conditions such as A number of conditions, for example liver fluke and infection with bovine viral diarrhoea virus, may increase the susceptibility of cattle to Salmonella; therefore, control of these such conditions is recommended.~~
- 5) ~~The immune status of calves is important and therefore care should be taken to ensure that new born calves consume adequate amounts of high quality colostrum.~~

- 4) Stress may increase the susceptibility of cattle to *Salmonella*. Management of potentially stressful situations, such as mixing of groups of cattle, may reduce the likelihood of clinical disease or shedding of *Salmonella*.
- 5) Antimicrobial agents may modify normal flora in the gut and increase the likelihood of colonisation by *Salmonella*. In circumstances when antimicrobial agents are considered necessary for the treatment of clinical enteric salmonellosis, they should be used in accordance with Chapter 6.9. Antimicrobial agents can be used for treatment of clinical salmonellosis and when administered, it should be in accordance with Chapter 6.9. Furthermore However, antimicrobial agents should not be used to control subclinical infection with *Salmonella* in cattle because the effectiveness of the treatment is limited, they may increase the risk of *Salmonella* colonisation, and their use can contribute to the development of antimicrobial resistance.

Article 6.X.1112.

Transportation

Hygienic maintenance of vehicles is recommended. Vehicles should be properly cleaned and disinfected after transportation of animals.

When transporting animals from multiple establishments, it is recommended that the *Salmonella* status of the establishments should be considered to avoid cross-contamination of cattle.

In addition, the relevant recommendations in Chapters 7.2., 7.3. and 7.4. apply.

~~When transporting animals from multiple establishments, it is recommended that the *Salmonella* status of the establishments be considered to avoid cross-contamination of cattle.~~

Article 6.X.1213.

Lairage

Relevant aspects of lairage management include consideration of effective cleaning and *disinfection* between groups, minimising mixing of separate groups animals that have not continuously been kept together and managing stress.

In addition, the relevant recommendations in Articles 7.5.1., 7.5.3. and 7.5.4. apply.

Article 6.X.14.

Cleanliness of hides

Cleanliness of hides can be achieved by applying suitable practices during housing (for example additional clean bedding), transport and lairage. Dirty hides increase the risk of microbial contamination of carcasses during the slaughter process. Contamination can be reduced by hide washing of the live animal or of the slaughtered animal before hide removal.

Article 6.X.1315.

~~Surveillance in cattle for *Salmonella* in commercial cattle production systems~~

~~Surveillance data provide information to assist the *Competent Authorities* in their decision making regarding the requirement for, and design of, control programmes and in setting and verifying performance objectives. Sampling and testing methods, frequency and type of samples required should be determined by the *Veterinary Services*.~~

Standards for diagnostic tests are described in the *Terrestrial Manual*. In addition, other sampling and testing methodologies such as testing of bulk milk or serum samples by ELISA may provide useful information on *herd* or individual animal status. Boot swab samples from communal areas in cattle housing, slurry samples, or caecal or lymph nodes samples collected post-mortem can also be useful for microbiological testing. Some types of *Salmonella* such as *S. Dublin* can be difficult to detect ~~through~~ using microbiological methods.

~~If vaccination is used, if serology is used as the surveillance method, it may not be possible to distinguish between vaccinated and infected cattle by means of serological testing.~~

Annex 10 (contd)

Article 6.X.1416.

Prevention and control in low prevalence regions

In regions where *Salmonella infection* of cattle is uncommon, it may be possible to maintain low prevalence status or eliminate *infection* from *herds* through a combination of good farming practices, herd surveillance, individual testing, movement controls, and possible or and removal of persistent carriers.

— Text deleted.

UNOFFICIAL VERSION

第 6. X 章 (案)

商業利用牛生産システムにおけるサルモネラの予防及び管理

第 6. X. 1 条

序論

非チフス性サルモネラ症は、ほとんどの国で人から同定されている優勢な血清型であるサルモネラ・エンテリティディス (*Salmonella Enteritidis*) 及びサルモネラ・ティフィムリウム (*S. Typhimurium*) (単相性変異株を含む) による、世界で最も一般的な食品媒介細菌疾病の一つである。サルモネラ・エンテリティディスは主に家きんに関係しており、一方でサルモネラ・ティフィムリウムは、多くのほ乳類及び鳥類の宿主の中に存在している場合がある。これらの血清型及びその他いくつかの血清型は、地域に応じて、さまざまな感染率で、牛の中に認められる。たとえば、いくつかの国では、サルモネラ・ダブリン (*S. Dublin*) 及びサルモネラ・ニューポート (*S. Newport*) もまた人のサルモネラ症を引き起こす場合がある。

牛におけるサルモネラ感染は、腸炎、敗血症又は流産等の臨床疾病が起きる場合があるものの、多くの場合には、無症状である。潜伏感染 (キャリア状態を含む) は、持続期間がさまざまで、動物群内部及び動物群から動物群へのサルモネラまん延に関し、重要な役割を担い、公衆衛生上のリスクをもたらすおそれがある。

動物群の大きさ及び飼育密度が、サルモネラの侵入、伝播又は残存の可能性に影響する場合がある。ただし、それはまた、地理学的地域、飼養形態及び季節、週齢等のその他の要因による影響も受ける。

牛におけるサルモネラの血清型及びその感染率は、農場、国及び地域の中及び間で大きく異なっている場合がある。獣医当局及び生産者が、商業利用牛生産システムにおけるサルモネラの予防及び管理のための戦略を作成及び実施する場合には、サルモネラの型、その発生状況並びに牛及び人の個体群に対する当該疾病負荷を考慮することが重要である。

第 6. X. 2 条

定義

本章においては、以下に掲げるとおり定義する。

商業利用牛生産システムとは、商業利用を目的とする肉又は乳を生産するための牛の繁殖、肥育及び管理のうちの一つ又はすべてを含む牛の生産システムをいう。

集約型牛生産システムとは、牛が収容状態に置かれ、毎日の食餌、休息場所、水等の動物の基礎的ニーズの提供に関し、完全に人に依存している商業利用システムをいう。

粗放型牛生産システムとは、牛が野外で自由に放浪できる商業利用システムであって、当該牛が、(放牧を通じて)食餌の選択、水の消費及び休息場所の利用に関し、ある程度自立しているものをいう。

飼料とは、加工、半加工又は生であるか否かにかかわらず、陸生動物(蜂を除く)に直接給与されることを目的とするあらゆる(単一又は複合の)物質をいう。

飼料成分とは、それが動物の食餌にとって栄養価があるか否かにかかわらず、飼料を作る化合物又は混合物の一成分又は組成物をいい、飼料添加物を含む。成分は、植物(水生植物を含む)又は陸生若しくは水生動物由来、又はその他の有機性若しくは無機性物質から成る。

半集約型牛生産システムとは、牛が、同時に、又は気候状況若しくは当該牛の生理学的状態の変化に応じて、不定に、集約型及び粗放型飼養方法の両方の組合せに曝される商業利用システムをいう。

第 6. X. 3 条

目的及び適用範囲

本章は、牛における疾病の負荷及び食品媒介汚染を通じた人の病気のリスク並びに感染牛との直接的又は間接的接触の結果として起こる人の感染を低減させることを目的として、商業利用牛生産システムにおけるサルモネラの予防及び管理に関する勧告を規定する。

本章は、商業利用牛生産システムで飼育される牛 (*Bos taurus*、*B. indicus*、*B. javanicus* 及び *B. grunniens*)、水牛 (*Bubalus butalis*) 及び野牛 (*Bison bison* 及び *B. bonasus*) に適用される。

本章は、コーデックス食品規格委員会の肉の衛生管理コード (CAC/RCP 58-2005)、乳及び乳製品の衛生管理コード (CAC/RCP 57-2004)、適正給餌規範コード (CAC/RCP 54-2004)、牛肉及び豚肉の非チフス性サルモネラ管理指針 (CAC/GL 87-2016作成中)、OIE/FAO 動物生産食品安全のための適正農業規範指針と関連付けて解釈されるものとする。

第 6. X. 4 条

予防及び管理措置の目的

予防及び管理措置は、牛 及び又は 公衆衛生に極めて大きな結果をもたらすサルモネラの 血清型を主な対象とすることがある 推奨される。 これらの措置は他の血清型の低減にも寄与するだろう。

商業利用牛生産システムに予防及び管理措置を適用することによって、以下の各号の結果が得られる場合がある。

- 1) と畜場/食肉処理場に侵入するサルモネラの流行及び 量濃度 が低減し、それによって、と畜及び食肉処理手順における課題が減少し、牛の肉が汚染される可能性が

低下する。

- 2) 乳がサルモネラに汚染される可能性が低下する。
- 3) 牛の糞尿廃棄物を介した環境のサルモネラ汚染が低下し、その結果、動物（野生動物を含む）の感染が限定される。
- 4) 感染牛又は汚染物質又は水との接触を通じた人の感染の可能性が低下する。

一次生産段階での管理は、サルモネラを保有又は排出する動物の数を減少させることができるが、一次生産後の管理も、と体及び肉製品の汚染及び交叉汚染を最小限に抑える上で重要である。

適切な場合は、予防及び管理措置を設計するに当たって、適正農業規範や危害分析及び重要管理点（HACCP）の原則を考慮に入れるものとする。

第 6. X. 5 条から第 6. X. 16 条は、商業利用牛生産システムにおけるサルモネラの予防及び管理に関する勧告を規定する。本勧告はまた、その他いくつかの感染の予防及び管理にも寄与する。

第 6. X. 5 条

バイオセキュリティ

バイオセキュリティは、サルモネラの予防及び管理に役立つよう適用される。バイオセキュリティ管理計画は、展開される商業利用牛生産システム（集約型又は粗放型等）に応じて作成されるべきである。本条各号に規定される措置の適用性は、商業利用牛生産システムの型に応じて多様なものになる。

バイオセキュリティ管理計画の一部としてサルモネラを加える場合には、以下の各号に傾注するものとすることが推奨される。

- 1) 当該飼育施設の場所、設計及び管理
- 2) 牛の健康の獣医学的監視
- 3) 牛の導入及び混合の管理
- 4) 動物の健康、人の健康及び食品安全に対するその責任及び役割に関する職員の研修
- 5) 記録（牛の健康、生産、移動、給餌、投薬、ワクチン接種及び死亡並びに農場の建物及び設備の清掃及び消毒に関するデータを含む）の保管
- 6) サルモネラのサーベイランスが実施される場合には、検査結果の農場運営者による利用
- 7) 牛用施設周辺に害虫を引きつける又は生息場所を提供することになる不要な草木及び瓦礫の除去

- 8) 牛用建物及び飼料保管庫内への野生鳥侵入の最小限化
- 9) 第 4.13 章に従った、牛が取り扱われる又は収容される建物の清掃及び消毒処置。たとえば、空舎後の集約型牛舎、分娩区域及び療養房の清掃及び消毒処置には、給餌器、給水器、壁、通路、家畜部屋の仕切り及び換気管が含まれる場合がある。可視可能なすべての有機物は、消毒前に取り除かれるものとする。

化学消毒薬が使用される場合には、サルモネラに対する有効濃度及び接触時間が考慮されるものとし、消毒薬の選択に当たっては、清掃プロセスを考慮するものとする。表面は、消毒後の乾燥が可能なものであるものとする。消毒薬は、第 4.13 条に従い使用されるものとする。
- 10) げっ歯類、節足動物等の有害生物の管理及び有効性の定期的評価
- 11) 人及び輸送機関の出入り及び移動の管理及び衛生処置
- 12) リスクがあると認められる器具及び輸送機関の清掃及び消毒
- 13) 死亡動物、寝わら、糞便その他の汚染されているおそれのある農場廃棄物の、サルモネラ伝播の可能性を最小限に抑え、人、家畜及び野生生物のサルモネラへの直接的又は間接的暴露を予防する方法での保管及び廃棄。牛の寝わら及び糞便が、食用として消費される園芸作物に使用される土地に利用される場合には、特別な注意が払われるものとする。
- 14) 動物が感染の疑いがある又は感染している場合のサルモネラのさらなる広がりを防ぐための処置

第 6. X. 6 条

牛飼育施設の場所及び設計

牛用飼育施設の場所及び設計について決定する場合には、主な汚染源からの病原体（サルモネラを含む）の伝搬の可能性の低減が考慮されることが推奨される。サルモネラの感染源には、その他の家畜飼育施設、又は汚染廃棄物若しくは廃水が利用若しくは廃棄される区域が含まれるかもしれない。その他のサルモネラの感染源及びベクターには、輸送機関、器具、水路、職員人、家畜、鳥、げっ歯類、ハエ及び野生生物が含まれる。

集約型牛生産システムの設計に当たっては、以下の各号が考慮されるものとすることが推奨される。

- 1) 当該飼育施設の汚染を最小限に抑える糞便廃棄物の管理
- 2) 当該場所からの適切な排水並びに表層水及び未処理廃水の管理
- 3) 効果的な清掃及び消毒を円滑化する建築資材の使用
- 4) 輸送機関、器具及び人の出入り及び移動の管理
- 5) 保管及び配給中の飼料及び水の汚染予防

- 6) ストレス及びサルモネラ **感染**のまん延を最小限に抑える牛の取扱い及び移動
- 7) サルモネラの**感染**の可能性又は**感受性**に応じた牛の選別
- 8) 家畜、鳥、げっ歯類、ハエその他の関連**野生生物**の侵入制限

粗放型牛生産システムでは、場所及び設計の選択肢が限られている場合がある。ただし、適用可能なバイオセキュリティ **措置**が考慮されるものとする。

第 6. X. 7 条

牛の導入管理

牛の導入を通じたサルモネラの侵入の可能性を最小限に抑えるため、以下の各号が**行われるものとする** **推奨**される。

- 1) 牛の導入を通じたサルモネラの侵入の可能性を啓蒙するため、牛生産チェーンに沿った良好なコミュニケーションが奨励されること。
- 2) 後継牛の導入元の数を最小限に抑えることに配慮が払われること
- 3) 可能な場合には常に、精液又は受精卵の使用を介した新しい遺伝物質の導入が **考慮**されること
- 4) 家畜市場その他の、複数の農場からの牛が再販のため混合される場所は、牛の間でサルモネラその他の感染性病原体をまん延させる可能性を高めるおそれがあることから、可能な場合には、牛は、**原産動物群**から直接導入されること
- 5) 新しく導入された牛は、他の牛と混合される前に、適当な期間（たとえば4週間）、当該**動物群**のその他の牛から離して飼育されること
- 6) 未知のステータスの牛の導入 **又は他の牛への混合**等の場合には、その後の管理措置を形成するため、導入前の動物の**サルモネラ**検査を適宜考慮するものとする。

第 6. X. 8 条

農場での牛の管理

牛間のサルモネラの伝搬の可能性を低減するため、以下の各号が**行われるものとする** **推奨**される。

- 1) 疑似サルモネラ症又は **その他の病気**の牛は、健康な牛から離されること
- 2) 健康な牛の世話は、疑似サルモネラ症の牛の世話よりも前に行われること
- 3) 周産期牛を病気の牛から離して飼育し、きれいな環境を維持する等、分娩区域の衛生管理を優先すること
- 4) **牛を月齢に応じて分離**すること

- 5) 可能な場合には、生産コホートに対し‘オールイン・オールアウト’の原則が使用されること。とりわけ、異なる週齢の牛、特に仔牛の、不必要な混合は、避けること。
- 6) 合同放牧、未經産牛肥育、雄牛の共有等、複数の導入元の牛の1カ所での繁殖、肥育及び放牧を通じた、サルモネラの群間伝搬の可能性について考慮を払うこと
- 7) 境界線を越えた牛の直接的な接触、又は水系の汚染等を介した間接的な接触を通じた、サルモネラの群間伝搬の可能性について考慮を払うこと

第 6. X. 9 条

飼料及び飼料成分

飼料及び飼料成分が、牛のサルモネラ感染の感染源になることがある。サルモネラを効果的に管理するためには、以下の各号が行われるものとする 推奨される。

- 1) 飼料及び飼料成分は、第 6.3 章に従って、危害分析・危機管理点方式 (HACCP) の原則及び勧告を考慮して、適正製造規範に適宜従い、生産、取扱い、保管、輸送及び流通されること
- 2) 飼料及び飼料成分は、実行可能である場合には、堆肥による汚染並びに家畜、鳥、げっ歯類及び野生生物の接近を最小限に抑える衛生的な方法で、輸送、保管及び給餌されること

第 6. X. 10 条

水

飲用水は、適切な品質であるものとする。汚染水による牛のサルモネラ感染を懸念する理由がある場合には、当該リスクを評価し、最小限に抑えるための措置がとられるものとする。たとえば、水桶の沈殿物が、汚染のレゼルボアとして機能する場合もある。現実的に可能である場合には、未処理の表層水は、水源として避けるものとする。

第 6. X. 11 条

追加の予防及び管理措置

- 1) 仔牛の免疫状態は重要であり、したがって、新生仔牛が、第 7.9.5 条 (第 3 号 c) 及び第 7. X. 5 条に従い、適切な量の高品質な初乳を接種できるよう考慮が払われるものとする。感染牛の生乳は、仔牛に給与されないものとする。
- 2) ワクチン接種が、サルモネラ管理プログラムの一部とみなされる場合がある。ワクチンの製造及び使用は、陸生マニュアルの第 1.1.6 章に従うものとする。当該ワクチンの防御効果は、一般に血清型特異的であり、暴露に対するワクチン接種のタイミング等の要因による影響を受ける。
- 3) 肝蛭、牛ウイルス性下痢症ウイルスの感染等いくつかの身体状態が、牛のサルモネ

ラ感受性を高める場合がある。したがって、このような身体状態の管理が推奨される。

- 4) ストレスは牛のサルモネラへの感受性を高めることがある。潜在的にストレスのかかる状況の管理（牛の群の混合等）は、臨床疾病又はサルモネラの排出の可能性を低減することができることがある。
- 5) 抗菌剤は、腸内の正常細菌叢を変えてしまい、サルモネラのコロニー形成の可能性を高めることがある。臨床の腸サルモネラ症の処置に抗菌剤が必要と見なされる場合は、第 6.9 章に従って使用されるものとする。抗菌剤は、臨床的サルモネラ症の治療に使用することが可能であり、投与される場合には、第 6.9 章に従うものとする。ただし、抗菌剤は、その治療の有効性が限定的であり、サルモネラのコロニー形成のリスクを増大するおそれがあり、その使用が抗菌剤耐性の発現に寄与する場合があることから、サルモネラの潜伏感染の管理には使用されないものとする。

第 6. X. 12 条

輸送

輸送機関の衛生的保守が推奨される。輸送機関は、動物を輸送した後、適切に洗浄され、消毒されるものとする。

複数の飼育施設から動物を輸送する場合には、豚の交差汚染を防止するため、当該飼育施設のサルモネラステイタスを考慮するものとすることが推奨される。

さらに、第 7.2 章、第 7.3 章及び第 7.4 章の関連勧告が適用される。

第 6. X. 13 条

家畜収容所

家畜収容所の管理に関連する措置には、グループ間の効果的な清掃及び消毒の考慮、継続的に同居したことがない動物の混合を最小限に抑えること、並びにストレスの管理が含まれる。

また、第 7.5.1 条、第 7.5.3 条及び第 7.5.4 条の関連勧告が適用される。

第 6. X. 14 条

皮の清潔

皮の清潔は、収容中（清潔な寝わらの追加等）、輸送中及び家畜収容所において、適切な管理を適用することによって、達成することができる。汚れた皮は、と畜プロセス中のと体の微生物学的汚染のリスクを増大させる。汚染は、皮剥前の生きた動物 又はと畜された動物の皮洗浄によって低減することができる。

第 6. X. 15 条

商業利用牛生産システムにおけるサルモネラのサーベイランス

サーベイランスデータは、管理プログラムの要件及び計画に関連する意志決定並びに業績目標の設定及び検証に当たって、*所管当局*を支援する情報を提供する。

診断検査の基準は、*陸生マニュアル*に規定される。また、大容量乳又は血清試料の ELISA による検査等その他の採材及び検査法が、動物群又は個別の動物の状態に関する有益な情報を提供する場合がある。牛舎共有区域の長靴拭い試料、下水試料又はと畜後に採取された盲腸及びリンパ節の試料もまた、微生物学的検査に有益なことがある。サルモネラ・ダブリン等のいくつかの型のサルモネラは、微生物学的方法を使用して検出するのが困難な場合がある。

サーベイランスの方法として血清学が利用される場合には、**血清学的検査の方法では、**ワクチンが接種された牛と感染牛とを鑑別できない場合もある。

第 6. X. 16 条

低感染地域における予防及び管理

牛のサルモネラ感染が一般的ではない地域では、適正農業規範、動物群サーベイランス、個別検査、移動管理**及び**又は**持続的キャリア**の排除を組み合わせることを通じて、低感染状態を維持する又は**動物群**から**感染**を根絶することが可能な場合がある。
