

## 항생제 사용금지에 관한 산업체 인식조사

김기현 · 김광식 · 김조은 · 설국환 · 김영화\*

농촌진흥청 국립축산과학원

### Investigation of industries's perception on the ban of antibiotics growth promoter in commercial mixed feed

Ki-Hyun Kim, Kwang-Sik Kim, Jo-Eun Kim, Kuk-Hwan Seol, Young-Hwa Kim\*

National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

Received on 9 November 2015, revised on 11 November 2015, accepted on 11 November 2015

**Abstract** : This study was performed to investigate the opinions of various related-industries on ban of antibiotics growth promoters (AGPs) in commercial mixed feed. The answers on a total of 21 questions were summarized by response number and percentage. 93% of those surveyed were in agreement of a ban of dietary AGPs. The agreement reasons were the livestock safety (61.5%), the reduction of antibiotic use (23.1%), and decrease of antibiotic-resistant bacteria (11.5%). The negative effects expected by the ban of AGPs were poor growth performance (44.2%), elevated disease emergence (31.4%), increasing the feed cost (18.6%), and quality degradation of livestock (5.8%). As the efficient plans for decline of AGPs use, the feeding environment improvement was the highest with 43%, and farmer training and the consolidation inspection of residual substance on antibiotics in livestock product was 27.9% and 22.1%, respectively. 46.5% of respondent are considering the modification of feed spec and 39.5% of those surveyed have staged a modified feed spec. In conclusion, livestock related-industries approve a ban of AGPs, and they assert that the policy support, improvement of management and environment in the farm, providing technology from related-industries are multiply essential for a stable settlement of a ban policy of AGPs.

**Key words** : Feed, Antibiotics, Ban, Livestock industry

## I. 서론

인간 및 동물에서 발생된 질병을 치료하기 위해 개발된 항생제는 현대 의학이 이룩한 가장 위대한 업적 중의 하나로 지금도 널리 이용되고 있다. 축산분야에 있어서 성장촉진용 항생제(Antimicrobial Growth Promoters; AGPs)의 효능은 사료효율을 향상시키고, 가축 체내에서 영양소 이용률을 높이며(Juke et al., 1950; Jensen et al., 1955), 소장에서 영양소 흡수를 증가시킨다(Zimmerman, 1986). 또한 장내 미생물 균총을 변화시키고, 질병으로부터 가축을 보호하여 생산성을 향상시킨다(McCracken and Gaskins, 1999).

그러나, 2000년대부터 AGPs를 사용에 따른 부정적인 측

면이 대두되기 시작했다. 항생제의 오남용으로 발생하는 문제점은 항생제에 대한 내성이 생기고(Chantziaras et al., 2013), 유전자 변이 및 전이를 유발하며, 축산물 내 항생물질이 잔류하게 된다. 잔류된 항생물질은 축산물을 섭취하는 과정을 통해 최종적으로 인간에게 전이되어 피해를 입히게 된다. 이런 문제점들로 인하여 유럽연합(EU)에서는 2006년부터 사료 내 AGPs 사용을 금지하였다(Dixon, 2000). 우리나라도 당초 44종의 AGPs 사용을 허용하였는데, 단계적으로 그 사용량을 감소시켜 2011년 7월부터 사료 내 AGPs의 사용을 전면적으로 금지하였다(Kim et al., 2015). AGPs의 사용금지로 야기될 수 있는 증체량 감소, 폐사율 증가, 사료 효율 저하, 질병발생 및 전파 등의 부정적인 영향을 우려하여, 이미 예전부터 다양한 항생제 대체 첨가제들이 개발되고 있다(Thomke and Elwinger, 1998). 다만, 첨가제 종류에 따라 그 기능이 다르며, 첨가제 효과에 대한 의문과 경제

\*Corresponding author: Tel: +82-41-580-3446

E-mail address: yhkims@korea.kr

적인 이유로 농가에서는 적극적인 사용을 꺼려하고 있는 실정이다.

AGPs의 사용이 금지된 이후 농가에서의 생산성변화에 대한 연구가 Kim et al. (2015)에 의해 보고되는 등 학계, 민·관계 연구소에서 지속적인 연구를 진행하고 있으며, 이들 이외에 각종 산업계에서도 민감하게 반응하고 있는 실정이다. 그 중에도 가장 밀접하게 반응하는 곳은 직접적인 관련이 있는 사료업계이다. 사료업계에서는 항생제 사용금지에 따라 생산성 저하를 우려하여 각 업체마다 경쟁력을 확보하기 위해 그들만의 전략을 수립하고 실행에 옮기고 있다. 또한, 항생제 사용금지에 따른 질병 발생을 우려하여 수의사 및 약품업계에서도 관심을 집중하고 있으며, 각 축종별 브랜드 경영체에서도 실질적으로 양축농가에서 경영상의 손실을 최소화하기 위한 방안을 모색하고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 항생제 사용 금지에 따른 각종 산업계의 시각 및 의견을 조사하여 향후 대응방안을 모색하는 데 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 조사대상

AGPs 저감에 따른 산업체 대응방안을 조사코자 축산관련 산업체 43개소(사료공장 13, 동물약품회사 12, 축산 브랜드 경영체 18)를 대상으로 2011년 8월부터 동년 9월까지 2개월에 걸쳐 설문조사를 실시하였다.

### 2. 조사항목 및 방법

조사내용은 총 21문항(일반사항 3, 정책시행에 따른 의견 5, 예상되는 파급효과 8, 항생제 저감 대응방안 5)에 관한 설문지를 작성하여 우편으로 조사하였다. 일부항목에 대해서는 2가지의 항목에 대한 중복선택을 실시하였다. 조사항목에 대한 분석은 업체별 항목별 응답수와 백분율을 적용하여 결과를 도출하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 설문조사 응답자의 근무처, 담당업무 및 전공

설문조사 대상자의 근무처는 43개소 중 사료공장이 13

개소, 약품회사가 12개소, 브랜드 경영체가 18개였다. 담당 업무는 기술지도가 37.2%로 가장 높았고, 연구, 기획, 기타, 영업 순이었다. 사료공장은 연구분야가 53.8% 가장 높았고, 약품회사는 기획분야가 50.0%로 가장 높았으며, 브랜드 경영체는 기술지도분야가 61.1%로 가장 많았다. 전체 설문 조사자의 전공은 축산분야가 53.5%로 가장 높았고, 수의, 기타, 농업 순이었다. 사료회사와 브랜드 경영체는 축산분야가 각각 53.8%와 77.7%로 가장 많았고, 약품회사는 수의분야가 66.6%로 가장 높게 조사되었다(Table 1).

### 2. AGPs 사용금지 정책시행에 대한 의견

배합사료 내 AGPs 이용 금지 정책에 대한 의견은 Table 2에 나타내었다. 전체 응답자의 60.5%가 찬성, 조건부 찬성 32.5%, 반대 의견은 7.0%로 나타나 산업계에서는 항생제 사용금지에 대한 정책에 대다수 필요성을 인정하는 것으로 판단된다. 업종별로는 사료공장과 브랜드 경영체는 60.0% 이상으로 찬성한 반면 약품회사는 찬성과 제한 사용의 의견이 동일하게 33.3%로 조사되었다. 배합사료 내 AGPs 이용 금지를 찬성하는 이유는 안전축산물 생산이 사료공장과 브랜드 경영체에서 60.0% 이상, 약품회사에서 50.0% 이상으로 답변하였으며, 항생제 사용량 감소, 항생제 내성균 감소 순이었다. 배합사료 내 AGPs 이용 금지를 반대하는 이유는 생산성 하락이 주된 요인으로 66.7%를 차지하였고, 항생제 저감 효과가 미미하다는 의견도 33.3%였다.

### 3. 효과적인 AGPs 사용금지 정책정착을 위한 고려 사항 및 제도

AGPs 사용금지 정책이 효과적으로 정착하기 위한 의견은 Table 3에 나타내었다. 전체적으로는 사양관리 개선과 항생제 대체물질 개발이 각각 41.9%와 39.5%로 나타났고, 시설환경 개선과 종축 생산성 향상이 동일하게 9.3%였다. 브랜드 경영체와 약품회사는 50.0% 넘게 항생제 대체물질 개발을 꼽았고, 사료공장은 사양관리 개선을 최우선 사항으로 제시하였다. AGPs 사용금지보다 선행되어야 할 제도에 대한 의견은 전체적으로는 수의사 처방 정착이 37.2%로 가장 높았고, HACCP 확대와 AGPs 금지 공감대 확대가 각각 25.6%와 23.3%로 나타났고, 축산물 인증제도, 기타 순이었다. 사료공장에서는 수의사 처방 정착과 HACCP 확대가 동일하게 46.1%로 가장 높았고, 약품회사는 수의사 처

**Table 1.** The categories of business, departments, and majors of responders.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
Numbers (%)	13(30.2%)	12(27.9%)	18(41.9%)	43(100%)
Departments				
R&D	7(53.8%)	2(16.7%)	2(11.1%)	11(25.6%)
Sales	0(0%)	1(8.3%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Consulting	2(15.4%)	3(25.0%)	11(61.1%)	16(37.2%)
Planning	0(0%)	6(50.0%)	3(16.6%)	9(20.9%)
Etc	4(30.8%)	0(0%)	1(5.6%)	5(11.6%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
Majors				
Livestock	7(53.8%)	2(16.7%)	14(77.7%)	23(53.5%)
Veterinary	1(7.7%)	8(66.6%)	1(5.6%)	10(23.2%)
Agriculture	1(7.7%)	0(0%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Etc	4(30.8%)	2(16.7%)	2(11.1%)	8(18.6%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

**Table 2.** The opinions on the ban of AGPs in commercial feed.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
Opinion of enforcement of policy	8(61.5%)	4(33.3%)	14(77.7%)	26(60.5%)
Agreement	8(61.5%)	4(33.3%)	14(77.7%)	26(60.5%)
Limited use <sup>1)</sup>	2(15.4%)	4(33.3%)	2(11.1%)	8(18.6%)
Adjust the timing	3(23.1%)	2(16.7%)	1(5.6%)	6(13.9%)
Opposite	0(0%)	2(16.7%)	1(5.6%)	3(7.0%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
Reason for agreement				
Producing safety product	5(62.5%)	2(50.0%)	9(64.3%)	16(61.5%)
Declining AGPs use	1(12.5%)	1(25.0%)	4(28.6%)	6(23.1%)
Declining resistant bacteria	1(12.5%)	1(25.0%)	1(7.1%)	3(11.5%)
Securing competitiveness	1(12.5%)	0(0%)	0(0%)	1(3.9%)
Subtotal	8(100%)	4(100%)	14(100%)	26(100%)
Reason for opposite				
Slight effect of ban of AGPs	0(0%)	1(50.0%)	0(0%)	1(33.3%)
Decreasing performance	0(0%)	1(50.0%)	1(100%)	2(66.7%)
Increasing feed cost	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Disease emergence	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Subtotal	0(0%)	2(100%)	1(100%)	3(100%)

<sup>1)</sup>Livestock (swine 7, poultry 1), growth stage ( piglets 7, chicks 1)

방정척이 66.7%로 가장 높았으며, 브랜드 경영체는 AGPs 금지 공감대 확보가 38.9%로 가장 높게 나타났다.

#### 4. AGPs 사용금지에 따른 예상되는 파급효과

Table 4에는 AGPs 사용금지에 따라 예상되는 파급효과

에 대한 조사결과를 나타내었다. 전체적으로는 안전성 강화와 차이 없음이 39.5%로 동일한 비율을 나타내며 높게 관찰되었고, 안전성 저하가 21%로 나타났다. 사료공장은 안전성 저하와 안전성 강화가 각각 46.1%, 38.5%였고, 약품회사는 차이 없음과 안전성 강화가 각각 66.7%, 25.0%였으며, 브랜드 경영체는 안전성 강화와 차이 없음이 각각

**Table 3.** Consideration and system in order to settle a policy on the ban of AGPs.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
<b>Consideration</b>				
Development of AGPs alternative	0(0%)	6(50.0%)	11(61.1%)	17(39.5%)
Improvement of ventilation facility	2(15.4%)	0(0%)	2(11.1%)	4(9.3%)
Improvement of feeding management	11(84.6%)	5(41.7%)	2(11.1%)	18(41.9%)
Improvement of breeders productivity	0(0%)	1(8.3%)	3(16.7%)	4(9.3%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
<b>System</b>				
Settlement of veterinarians prescription	6(46.1%)	8(66.7%)	2(11.1%)	16(37.2%)
Livestock certification system	0(0%)	1(8.3%)	4(22.2%)	5(11.6%)
HACCP expansion	6(46.1%)	1(8.3%)	4(22.2%)	11(25.6%)
A bond of sympathy on AGPs ban	1(7.8%)	2(16.7%)	7(38.9%)	10(23.3%)
Etc <sup>1)</sup>	0(0%)	0(0%)	1(5.6%)	1(2.3%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

<sup>1)</sup>Development and supply of AGPs alternative

**Table 4.** A positive opinions and concerns of the ban of AGPs.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
<b>Opinions on livestock safety</b>				
Enhanced safety	5(38.5%)	3(25.0%)	9(50.0%)	17(39.5%)
Decreased safety	6(46.1%)	1(8.3%)	2(11.1%)	9(21.0%)
No difference	2(15.4%)	8(66.7%)	7(38.9%)	17(39.5%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
<b>Opinions on the resistant bacteria</b>				
Decrease	4(30.8%)	3(25.0%)	9(50.0%)	16(37.2%)
Unrelative	8(61.5%)	8(66.7%)	5(27.8%)	21(48.8%)
Increase	0(0%)	1(8.3%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Unknowingness	1(7.7%)	0(0%)	3(16.6%)	4(9.3%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
<b>Concerns</b>				
Increase of disease emergence	9(34.6%)	9(37.5%)	9(25.0%)	27(31.4%)
Poor growth performance	13(50.0%)	8(33.3%)	17(47.2%)	38(44.2%)
Decrease of product quality	1(3.9%)	3(12.5%)	1(2.8%)	5(5.8%)
Increase of feed cost	3(11.5%)	4(16.7%)	9(25.0%)	16(18.6%)
Subtotal	26(100%)	24(100%)	36(100%)	86(100%)

50.0%, 38.9%로 조사되었다. 내성균 발생문제에 대해서는 전체적으로 관계없다는 의견이 48.8% 가장 높았고, 감소한다는 의견이 37.2%였다. 사료공장과 약품회사는 관계없다는 의견이 60.0% 이상이었으며, 브랜드 경영체는 감소한다는 의견이 50.0%로 다소 상이한 결과를 나타내었다. AGPs 이용 금지 시 우려되는 사항에 대한 의견은 2개 항목에 대한 중복응답으로 조사하였다. 전체적으로 가축 성장불량이

44.2%로 가장 높았고, 질병발생 증가 31.4%, 사료비 증가 18.6%, 축산물 품질저하 5.8%였다. 사료공장과 브랜드 경영체는 가축 성장불량(50.0%와 47.2%)을 가장 우려하였고, 약품회사는 질병발생 증가(37.5%)를 가장 우려하였다. 이러한 결과는 각 업계에서 주요하게 생각하고 있는 의견이 반영된 결과로 사료된다. EU에서 AGPs 사용금지에 대한 주요 요인으로 내성균 발생 및 잔류문제를 우선시 하였으

나(Dixon, 2000), 본 조사에서는 각 산업계에서는 이들 문제를 크게 여기지 않는 것으로 조사되었다.

### 5. AGPs 사용금지 시 큰 피해가 예상되는 가축 및 성장단계

AGPs 사용금지 시 큰 피해가 예상되는 가축에 대한 결과는 Table 5에 나타내었다. 전체적으로는 육계와 돼지가 각각 43.0%와 31.4%로 가장 높게 조사되었고, 대가축(한·육우, 젖소)에서는 0%로 조사되어 중소가축이 대가축보다 AGPs 사용금지에 의한 영향이 더욱 클 것으로 예상하였다.

AGPs 금지 시 큰 피해가 예상되는 성장단계는 약품회사와 브랜드 경영체에서는 성장초기, 육성기, 비육기 순으로 예상하였으나, 사료공장에서는 성장초기, 비육기, 육성기 순으로 응답하여 다소 다른 의견을 제시하였다.

### 6. AGPs 사용금지 이후 전체 항생제 사용량

AGPs 이용 금지 후 전체 항생제 사용량에 대한 의견은 전체적으로는 감소가 44.2%였고, 비슷하다는 의견도 34.9%였다(Table 6). 사료공장에서는 증가가 46.1%로 가장 높았고, 약품회사는 비슷하다는 의견이 50.0%로 가장 높았

**Table 5.** Livestock and growth stage that are expected to cause damage by a ban of AGPs.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
<b>Livestock</b>				
Pig	10(38.5%)	10(41.7%)	7(19.4%)	27(31.4%)
Broiler	12(46.1%)	11(45.8%)	14(38.9%)	37(43.0%)
Laying hens	2(7.7%)	2(8.3%)	4(11.1%)	8(9.3%)
Fish	2(7.7%)	1(4.2%)	11(30.6%)	14(16.3%)
Hanwoo·beef cattle	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Dairy cow	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Subtotal	26(100%)	24(100%)	36(100%)	86(100%)
<b>Growth stage</b>				
Initial of growth	9(69.2%)	9(75.0%)	12(66.7%)	30(69.8%)
Growing	1(7.7%)	2(16.7%)	5(27.8%)	8(18.6%)
Finishing	3(23.1%)	1(8.3%)	1(5.5%)	5(11.6%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

**Table 6.** The amount of antibiotics and reason of increase after the ban of AGPs.

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
<b>Amount of a AGPs</b>				
Decrease	5(38.5%)	5(41.7%)	9(50.0%)	19(44.2%)
No difference	2(15.4%)	6(50.0%)	7(38.8%)	15(34.9%)
Increase	6(46.1%)	1(8.3%)	1(5.6%)	8(18.6%)
Unknowingness	0(0%)	0(0%)	1(5.6%)	1(2.3%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
<b>Reason of the increased use of veterinary medicine</b>				
Capability of young livestock	0(0%)	1(8.3%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Abuse of the farmer	4(30.8%)	7(58.4%)	6(33.3%)	17(39.5%)
Poor feeding environment	9(69.2%)	1(8.3%)	8(44.4%)	18(41.9%)
New disease emergence	0(0%)	3(25.0%)	3(16.7%)	6(13.9%)
Etc	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

며, 브랜드 경영체는 감소가 50.0%로 가장 높게 조사되어 업체별 상이한 의견을 제시하였다. 동물약품 사용량 증가에 대한 원인은 전체적으로는 사육환경 불량과 농가 오·남용이 각각 41.9%와 39.5%로 나타났다. 사료공장과 브랜드 경영체는 사육환경 불량을 가장 큰 원인으로 꼽은 반면 약품회사는 농가 오·남용이 가장 큰 요인으로 나타났다.

**7. 항생제 사용량 감소를 위한 효과적 방안**

무항생제 사육시 가장 중요한 요인에 대한 결과는 Table 7과 같다. 전체적으로는 사양관리가 62.8%로 가장 높았고, 농가의식 30.2%, 축사시설 4.7%, 보조사료 2.3%였다. 관련 산업체 모두 사양관리가 60.0% 이상으로 무항생제 사육시 중요한 요인이라고 답하였다. 항생제 사용 감소를 위한 효과적 방안은 2가지 항목에 중복응답으로 실시하였다. 전체적으로는 사육환경 개선이 43.0%로 가장 높았고, 농가 교육 강화와 축산물 잔류 물질검사 강화가 각각 27.9%와 22.1%였다. 사료공장, 약품회사 및 브랜드 경영체 모두 사육환경 개선을 항생제 사용 감소를 위한 가장 효과적인 방

안으로 꼽았다. 시행된 정책 중 동물약품 사용량 감소를 위한 효과적 방안에 대한 의견은 전체적으로 관련정책 단속강화가 55.8%로 가장 높게 나타나, 관련 산업체 모두 관련 정책 단속강화를 효과적인 방안으로 제시하였다.

**8. AGPs 사용금지에 따른 사료전략**

Table 8은 AGPs 금지에 대비한 사료전략에 대한 결과를 나타내었다. 전체적으로는 사료스펙 조정에 대해 고려 중이 46.5%로 가장 높았으며, 기 시행이 39.5%였고, 기존 동일은 14.0%였다. 사료공장은 기 시행이 69.2%로 가장 높았고, 약품회사와 브랜드 경영체는 고려 중이 가장 높은 것으로 조사되었다. 사료조정 주요내용은 모든 산업체에서 보조사료 강화가 가장 높게 나타났고, 영양소 강화, 기타, 원료사료 강화 순이었다. 사료스펙 및 보조사료 강화에 따른 사료가격 변동에 대한 의견으로는 전체적으로 증가와 현행 수준이 각각 53.5%와 41.8%였다. 사료공장은 현행수준과 증가가 각각 53.8%와 46.2%로 조사되었고, 약품회사

**Table 7.** An effective plan to decrease the AGPs use

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
<b>Important factor at the use of non antibiotic</b>				
Breeding livestock quality	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Consciousness of farmer	4(30.8%)	3(25.0%)	6(33.3%)	13(30.2%)
Feeding management	8(61.5%)	8(66.7%)	11(61.1%)	27(62.8%)
Supplementary feed	0(0%)	1(8.3%)	0(0%)	1(2.3%)
Facilities	1(7.7%)	0(0%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
<b>Plan to decrease the AGPs use</b>				
Consolidation inspection of residue antibiotic	4(15.4%)	7(29.2%)	8(22.2%)	19(22.1%)
Consolidation of farmer education	9(34.6%)	4(16.7%)	11(30.6%)	24(27.9%)
Consolidation controlment of related-policy	1(3.8%)	2(8.3%)	3(8.3%)	6(7.0%)
Improvement of feeding environment	12(46.2%)	11(45.8%)	14(38.9%)	37(43.0%)
Subtotal	26(100%)	24(100%)	36(100%)	86(100%)
<b>Plan to decrease the use of veterinary medicine</b>				
Fund support for facilities improvement	2(15.4%)	2(16.7%)	3(16.7%)	7(16.3%)
Support for environmental improvement	1(7.7%)	1(8.3%)	4(22.2%)	6(13.9%)
Consolidation controlment of related-policy	10(76.9%)	5(41.6%)	9(50.0%)	24(55.8%)
Absence	0(0%)	2(16.7%)	2(11.1%)	4(9.3%)
Etc <sup>1)</sup>	0(0%)	2(16.7%)	0(0%)	2(4.7%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

<sup>1)</sup>Settlement of guideline for use of antibiotic

**Table 8.** Modification strategy of feed spec in response to the ban of AGPs

Items	Feed company	Pharmaceutical company	Brand management	Total
Modification strategy of feed spec				
Identical as existing	0(0%)	2(16.7%)	4(22.2%)	6(14.0%)
Considering	4(30.8%)	8(66.6%)	8(44.4%)	20(46.5%)
Implemented	9(69.2%)	2(16.7%)	6(33.4%)	17(39.5%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
Main contents for feed modification				
Enriched nutrient	4(30.7%)	2(16.7%)	6(33.3%)	12(27.9%)
Enriched supplementary feed	6(46.2%)	10(83.3%)	12(66.7%)	28(65.1%)
Enriched feed ingredient	1(7.7%)	0(0%)	0(0%)	1(2.3%)
Etc	2(15.4%)	0(0%)	0(0%)	2(4.7%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)
Price fluctuation				
Existing standard	7(53.8%)	4(33.3%)	7(38.9%)	18(41.8%)
Increase	6(46.2%)	7(58.3%)	10(55.5%)	23(53.5%)
Decrease	0(0%)	1(8.3%)	1(5.6%)	2(4.7%)
Subtotal	13(100%)	12(100%)	18(100%)	43(100%)

와 브랜드 경영체는 50.0% 이상이 증가되었다고 답하였다.

## V. 결론

본 연구에서는 항생제 사용 금지에 따른 각종 산업계의 시각 및 의견을 조사하여 향후 대응방안을 모색하기 위하여 실시하였다. 조사는 축산관련 산업체 43개소(사료공장 13, 동물약품회사 12, 축산 브랜드 경영체 18)를 대상으로 2011년 8월부터 동년 9월까지 2개월에 걸쳐 설문조사를 실시하였다. 총 21문항에 대해 업계별 항목별 응답수와 백분율을 적용하여 결과를 도출하였다. 전체 응답에서 93.0%가 AGPs 사용금지에 대해서 찬성하는 의견을 제시하였다. 찬성의 이유로는 안전축산물 생산이 가장 우선시 되었으며, 항생제 사용량 감소, 항생제 내성균 감소 순이었다. Aarestrup 등(2001)과 Boerlin 등(2001)의 연구에서도 항생제 사용금지에 의해 분변 내 enterococci의 항생제 저항성이 유의하게 감소된다고 보고하여, 본 연구의 산업체 의견과 동일한 결과를 제시하였다.

AGPs 사용금지 정책정착을 위해서는 대부분이 사양관리 개선과 항생제 대체물질 개발이 우선적으로 필요하다고 응답하였다. Millet와 Maertens (2011)의 보고에서도 이러한 필요성은 많은 학자들 사이에서 공감대를 형성하였으

며, 이러한 수요에 따라 이미 수년전부터 많은 항생제 대체 물질이 개발되고 있는 실정이라고 보고하였다.

AGPs 사용금지가 축산물의 안전성에 미치는 영향에 대해서는 강화와 차이 없음이 39.5%로 동일한 응답수를 얻었으며, 내성균 발생문제에 대해서는 전체적으로 관계없다는 의견이 48.8% 가장 높았다. AGPs 이용 금지 시 우려되는 사항에 대한 의견은 가축 성장불량이 44.2%로 가장 높았고, 질병발생 증가 31.4%, 사료비 증가 18.6%, 축산물 품질 저하 5.8%였다. AGPs 사용금지 시 중소가축이 큰 피해를 입을 것으로 예상하였으며, 어린 가축일수록 그 영향이 더 클 것으로 조사되었다. 이러한 결과는, 어린 가축일수록 소화기관의 발달이 미약하고 질병저항성이 약하며, 다양한 스트레스 환경(돼지의 경우, 이유스트레스 등)에 노출되기 쉽기 때문이라는 주장에 근거한다(Torrallardona, 2010). 항생제 사용 감소를 위한 효과적 방안은 사육환경 개선이 43.0%로 가장 높았고, 농가교육 강화와 축산물 잔류 물질 검사 강화가 각각 27.9%와 22.1%였다. AGPs 사용금지에 따른 사료전략으로는 46.5% 사료 스펙 조정에 대해 고려 중이었으며, 기 시행도 39.5%로 나타났다. 이와 더불어 보조사료 강화도 사료 전략에서 가장 높은 방법으로 응답되었다. 사료스펙 및 보조사료 강화에 따른 사료가격변동에 대한 의견으로는 전체적으로 53.5%가 증가될 것으로 예상

하였다. 결론적으로, AGPs의 사용금지에 대해 산업계에서도 찬성을 하며, 정착을 위해서는 여러 정책적인 지원과 농가에서의 사양관리 측면, 업계에서의 기술제공 등이 복합적으로 필요한 것으로 나타났다.

## 감사의 글

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ01088201)의 지원에 의해 이루어진 것임. 본 연구는 2015년도 농촌진흥청 국립축산과학원 박사후 연수과정 지원사업에 의해 이루어진 것임.

## 참고 문헌

- Aarestrup FM, Seyfarth AM, Emborg HD, Pedersen K, Hendriksen RS, Bager F. 2001. Effect of abolishment of the use of antimicrobial agents for growth promotion on occurrence of antimicrobial resistance in fecal enterococci from food animals in Denmark. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 45:2054-2059.
- Boerlin P, Wissing A, Aarestrup FM, Frey J, Nicolet J. 2001. Antimicrobial growth promoter ban and resistance to macrolides and vancomycin in enterococci from pigs. *Journal of Clinical Microbiology* 39:4193-4195.
- Chantziaras I, Boyen F, Callens B, Dewulf J. 2013. Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: a report on seven countries. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 69:827-834.
- Dixon B. 2000. Antibiotics as growth promoters: Risks and alternatives. *American Society for Microbiology News*. 66: 264-265.
- Jensen AH, Aker DC, Maddock HM, Ashton GC, Homeyer PG, Heady EO, Catron DV. 1955. Different protein levels with and without antibiotics for growing-finishing swine: effect on growth rate and feed efficiency. *Journal of Animal Science* 14:69-81.
- Juke TH, Stokstad ELR, Taylor RR, Combs TJ, Edwards HM, Meadows GB. 1950. Growth promoting effect of aureomycin on pigs. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 26: 324-330.
- Kim KH, Cho ES, Kim KS, Kim JE, Seol KH, Park JC, Kim YH. 2015. Investigation on changes in pig farm productivity after ban of antibiotics growth promoter in commercial mixed feed. *CNU Journal of Agricultural Science* 42:223-229.
- McCracken VJ, Gaskins HR. 1999. Probiotics and the immune system. In *Probiotics: A critical review* edited by Tannock GW. pp. 85-111. Horizon Scientific Press, Norfolk, UK.
- Millet S, Maertens L. 2011. The European ban on antibiotic growth promoters in animal feed: From challenges to opportunities. *The Veterinary Journal* 187:143-144.
- Thomke S, Elwinger K. 1998. Growth promotants in feeding pigs and poultry. III. Alternatives to antibiotic growth promotants. *Annales De Zootechnie* 47:245-271.
- Torrallardona D. 2010. Spray dried animal plasma as an alternative to antibiotics in weaning pigs. *Asian-Australasian Journal of Animal Science* 23:131-148.
- Zimmerman DR. 1986. Role of subtherapeutic antimicrobials in animal production. *Journal of Animal Science* 62:Supplement 6-16.