(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지64 001 2438-670-color

양돈의 지속가능 산업화 전략



한 병 우 대표
대녕농장

1. 개요

인구 증가, 부의 축적 및 도시화는 특히 개발도상국에서 축산물의 수요로 이어지고 있다. 세계적인 수요는 2050년까지 96억명에 도달할 것으로 추정되는 지구 인구에 식량을 제공하기 위해 70%까지 증가될 것으로 예상된다. 수요에서의 이러한 성장 중 대부분은 확대일로의 현대적 형태의 집약적 가축 생산을 통하여 공급되고 있으나 전통적인 시스템도 동시에 지속적으로 존재하고 있다. 따라서 수요 증가는 생계와 수입을 가축에 의존하는 약 10억명으로 추정되는 빈곤층에게 기회를 제공하게 될 것이다(1).

육류에 대한 세계적인 수요 증가에 대하여 효율적인 사료요구율로 빠르게 성장하는 축종인 돼지가 가축 부분에서 성장의 많은 몫을 점유할 것 같다. 가축 수의 증가는 세계적으로 균일하지 않고 아시아가 증가를 이끌게 되는 반면, 북미와 유럽은 서서히 증가 또는 정체될 전망이다. '가축' 하면 전통적으로 '반추류'를 의미했던 대륙인 아프리카에서 돼지 사육을 채택하게 됨을 반영하게 되면서 돼지두수가 최근 빠르게 증가하고 있다(2).

향후 지속적으로 수요가 증가될 것으로 예측되는 축산물에 대한 국제적 변화에 적응하고 선도적 지위를 확보하기 위해 생산단계에서 새로운 제도들이 도입 · 시행되고 있다. 이러한 제도적 장치들은 국내 생산 축산물의 품질 향상에 절대적이며 국제시장에서 요구하는 최소한의 품질관리 규정에 해당될 수 있다.

최근 양돈의 호황은 새로운 시장개척이 배경이 아니며, 질병으로 인한 출하 물량 감소에 기인하고 있다. 그러나 지속가능한 양돈을 위해서는 새로운 시장개척을 바탕으로 한 수요 증가를 바탕으로 하여야 하고, 이를 위하여 돼지고기의 '수출'은 지속 가능한 양돈의 가장 중요한 과제로 규정하며, 여기에서는 돼지고기 수출을 위한 여러 가지 측면을 살펴보기로 한다.

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지65 001 2438-670-color

2. 돼지고기 품질 관리를 위해 도입된 제도들

(1) 처방전 제도

2013년 8월 2일부터 가축의 호흡기 질환에 사용하는 항생제 등 상당수 동물용 의약품은 반드시 수의사 처방전이 있어야만 구입할 수 있게 된다. 수의사 처방제 도입을 골자로 한 개정 수의사법이 2011년 말 국회를 통과했으며, 처방 대상 의약품 지정에 관한 규정도 사전에 고시됐다(3).

(2) 농장 고유 번호 부여와 출하 돼지에 대한 농장 고유 번호 입묵

농산물 생산 이력제의 "농산물 이력 추적관리"란?

농산물의 안전성 등에 문제가 발생할 경우 해당 농산물을 추적하여 원인을 규명하고 필요한 조치를 할 수 있도록 농산물을 생산단계부터 판매단계까지 각 단계별로 정보를 기록, 관리하는 것을 말한다.

【외국에서 정의하고 있는 식품 추적성(Traceability)】

- EU : 이력 추적관리의 개념은 국가별, 기관별로 약간씩 다르기는 하지만 EU식품법의 일반원칙(CES 2001)/코덱스위원회(CEC 2001)의 견해는 "식품, 사료, 동물 및 동물관련 물질을 가공한 식품의 생산, 가공, 유통의 모든 단계에서 이것들을 추적하고, 또한 조사하는 능력"을 의미하며, 일본에서는 생산, 처리 · 가공, 유통 · 판매의 식품사슬 각 단계에서 식품과 그 정보를 추적하고 또한 소급할 수 있는 것으로 규정하고 있다. 여기에서 추적(trace back 또는 tracing)은 소비지 방향으로 식품의 행선지를 따라가는 것을 의미하며, 소급(trace foward 또는 tracking)은 생산지 방향으로 이력을 거슬러 오르는 것을 뜻한다(4).

(3) 돼지 관리 지침 발간

2006년 농림부, 대한양돈협회 및 한국양돈수의사회 공동으로 돼지 관리 지침을 발간하여 전국적인 교육을 실시하였다.

(4) 동물복지 제도

최근 소비자 단체에서 제기하고 있는 축산물 생산을 위한 동물 사육과정에서 동물들은 과도한 속박 없이 상당히 자연스러운 환경 속에서 이들의 정상적인 행동을 영위함으로 상당히 자연스러운 삶을 영위할 수 있도록 해 주어야 한다고 주장하고 있으며, 이러한 추세에 맞추어 정부는 동물복지에 관한 규정을 제도화하였다. 동물복지에 관하여 소비자들과(te Velde et al., 2002) 많은 현대 축산에 비판자들은 동물의 자연적인 대부분의 행동을 제약하여 동물을 장기간 가두어 사육함에 비판적인 입장을 취하고 있다.

Hughes(1976a)는 복지를 "동물이 환경과 조화로운, 완전한 정신적 및 육체적 건강한 상태"로 정의하고, 육체적이란 생물학적 욕구와 양호한 건강을 말하며, 정신적(mental)은 주관적인 감정을 지칭한다고 하였다.

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지66 001 2438-670-color

이러한 동물복지 상태를 어떻게 평가할 수 있는가? 이러한 연구 결과는 WQ(welfare quality)를 중심으로 지속되고 있다. 이들에 따르면, 사육 중인 동물에 대한 복지 상태의 평가는 크게 3가지로 분류하여 평가할 수 있다.

시설 근거 방법(resource-based measures)

- 축사형태, 수용밀도 등

관리 근거 방법(management-based measures)

- 교배전략, 건강관리 계획, 이유일령

동물 근거 방법(animal-based measures)

- 건강과 행동

국내 동물복지 규정은 시설을 바탕으로 한 사항들에 집중되는 경향이 있다. 그러나 이보다 사육 중인 여러 가지 측면이 복지 상태를 말해 주는 것으로 이해함이 필요하다.

이와 같은 사육과정에 관한 제도는 생산가를 위한 부분보다는 소비자를 지향한 측면이 바탕이 되고 있다. 즉 이러한 제도의 생산단계에 적용은 곧 축산물의 품질을 향상시키는데 기여하게 되며, 따라서 일반적으로 "품질보증 돼지고기(quality assured pork)"를 생산하기 위한 제도이며, 현재의 "생산 이력제"들의 명칭을 통합하여 "품질보증 돼지고기"로 명명함이 한국산 돼지고기의 판매촉진을 위한 생산단계 노력의 일환이 되어야 한다.

3. 돼지고기 국제 유통 제약 인자(전염성 질병 ; 구제역, 돈열)에 대한 근절 대책

"돈열 근절 없이 양돈산업 미래 없다!" 이는 사료지대에 표기되어 있는 내용이다. 우리는 과연 돈열, 구제역 근절을 위하여 최선의 노력을 경주하고 있는가?

2010년 11월 이후 예방 접종 미실시 구제역 청정국 지위를 상실한 이래 지속적으로 예방 접종을 강제적으로 시행하고 있다. 이러한 와중에 지난 7월 23일 경북 의성에서의 임상적 구제역 발생은 우리에게 새로운 숙제가 되고 있다.

(1) 돈열

"돼지콜레라 근절대책" 추진(1996)에 따라 2001.12.1일 자로 청정국을 선포하였으나, 돼지열병이 전국적으로 확산(16개 시 · 군, 34개 농장 발생)되어 2003.3.23일 '예방접종' 정책으로 전환하였으며, 2002년 구제역 발생 이후 대일 돼지고기 수출이 중단되었으며, 돼지열병 예방접종을 실시하고 있다(5).

2009년 1월 9일 발표한 돼지열병 청정화 추진 계획에 따르면, 2013~2014년은 청정화 달성 단계 시기에 해당되며, 2014년까지 아래와 같은 사항들이 시행될 예정이었다(5).

○ 예방접종 금지 지역 특별 방역관리

○ 지역별 방역 추진 상황 및 조건 이행 시 지역별 청정화

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지67 001 2438-670-color

○ 국가단위 청정화 선포를 위한 OIE 보고

내년(2015년)부터는 청정화 유지단계(2015년~)로 아래와 같은 유지 대책을 시행할 예정으로 되어 있다.

○ 전국적인 모니터링 검사(연간 도축두수의 2%)
○ 살처분 대상 농가 설정 및 지원대책 마련
○ 도축 검사 강화 및 가축운송차량 소독 철저
○ 돼지열병 유입방지를 위한 국경검역 강화

그러나 2014년 8월까지 아직 예방 접종 금지 구역 설정 등 청정화를 위한 구체적인 이행 계획이 없다.

여기에서는 돈열의 예방 접종 효과에 대하여 간략하게 살펴보기로 한다. 이러한 사항은 향후 예방 접종 중단 이후 재 발생시 대책으로 검토가 필요한 사항으로 판단된다.

C형 바이러스 백신의 효과

비록 여러 표준 예방 접종-인위적 공격 실험들이 발표되지 않았다 해도 임상적 돈열을 예방하는데 있어 C형 바이러스 백신의 효력은 거의 100%에 이르는 것으로 보인다. 실험적 연구로부터의 대부분 자료들은 적용된 공격 바이러스 종류와 관계없이 공격 후 임상 증상 발현을 아주 높은 수준으로 방어하는 것으로 나타났다(Aynaud, 1988 ; Vandeputte et al., 2001). 신생 자돈들은 1일령부터 성공적으로 예방 접종할 수 있다(Szent-Ivanyi, 1977 ; Vandeputte et al., 2001).

예방 접종 2~4일에 이미 병독성 있는 야외 바이러스로 인위적 감염에 대하여 일부 방어가 보고되었고(Kaden and Glaner, 1982 ; Lai et al., 1982) 1회 접종 7일 후에 완성된 것으로 나타났다(Lai et al., 1982 ; Biront et al., 1987 ; Terpstra et al., 1990 ; Dahle and Liess, 1995 ; De Smit et al., 2001b). 예방 접종 1~4주 사이에 비강으로 인위적 감염시킨 돼지들은 공격 후 속발성 면역반응조차 보이지 않았으며, '멸균적(sterile)' 면역의 존재를 뒷받침할 수 있다(Dahle and liess, 1995). 반대로 26주 후 비강으로 공격 받은 면역 돼지들은 공격 후 중화항체역가가 상당히 상승함을 보였다(Terpstra et al., 1990). 예방 접종 방어는 적어도 6~18개월간 지속(Szent-Ivanyi, 1977 ; Aynaud, 1988 ; Terpstra et al., 1990 ; Ferrari, 1992 ; Kaden and Lange, 2001)되었으나 일생동안 가기도 한다. Terpstra(미발표 결과)는 실제 예방 접종 캠페인 중 예방 접종 모돈을 실험실에서 6~7년 후 인위적으로 감염시켰을 때 건강한 상태를 유지한 반면, 예방 접종하지 않은 두 마리의 모돈들은 돈열 바이러스로 공격함으로 폐사함을 관찰하였다.

C형 바이러스 백신으로 예방 접종은 인위적 공격을 예방 접종 1주후에 시행되었음에도 인위적 공격을 받은 돼지들이 독혈증(viraemia)은 커녕 공격 바이러스를 배설하지 않는다는 점에서

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지68 001 2438-670-color

질병에 대한 거의 완전한 방어를 유도할 뿐 아니라 완전한 '바이러스학적' 방어 또는 '멸균적(sterile)' 면역을 유도한다(Ferrari, 1992 ; Dahle and Liess, 1995 ; De Smit et al., 2001b ; Dewulf et al., 2002a)(6).

1~3년 전에 1번 예방 접종된 대부분의 모돈들은 두 번째 예방 접종에 대하여 항체가 상승의 반응을 보이지 않는다(Terpstra and Tielen, 1976). 모체이행항체가 존재한 상태에서 예방 접종되었을 때 중화항체의 형성은 뚜렷하게 억제된다. 그러나 그러한 돼지들에게 두 번 예방 접종하였을 때 대부분 두 번째 접종 이후 항체가가 상승함을 보여 주었다(Terpstra and Wensvoort, 1987)(6). 이러한 부분은 현재 모돈에 대하여 이유 시마다 예방 접종하는 것의 효과가 의심되는 부분이다.

(2) 구제역

구제역 대책을 수립하면서 유입 경로에 대한 부분을 우선적으로 검토할 필요가 있다.

2010년 구제역 바이러스의 추정 경로

2010년 구제역 발생 이후 그동안 밝혀진 여러 가지 사실들은 당초 발표한 내용을 뒷받침하기에 부족하다.

따라서 객관적인 사실들을 바탕으로 재검토가 요구된다. 재검토 사항들로 외국에서의 구제역 발생 및 진행 상황, 바이러스의 계통 발생학적 분석, 그리고 국내 발생 상황을 고려해야 한다. 2010년 당시 동남아시아에서 유래된 구제역이 중국으로 확산되어 중국 전역에 구제역이 발생하고 있었고, 이들이 일본, 한국(1월과 4월), 러시아로 확산되었다.

(표 1)에서 보여준 것과 같이 한국 내로 안동 바이러스 이외 3개의 조상이 서로 다를 수 있는

(표 1) 계통수에 따른 바이러스 집단 구분, 시료채취 지역 및 일자(구제역 표준연구소 보고자료)

바이러스 명칭	채취 지명	채취일	비고
O/Andong1/SKR/2010 O/SKR/5/2010 O/SKR/6/2010	경북 안동	2010. 11. 28.	바이러스 V1 부위 염기서열 100% 일치
O/Yeoncheon/SKR/2010 O/Yangju/SKR/2010 O/SKR/8/2011	연천군 백학면 노고리 양주 남면 상수리 장소 미기재	2010. 12. 14. 2010. 12. 14. 2011. 1. 2.	바이러스 V1 부위 염기서열 99.84 ~ 100% 일치
O/SKR/10/2010 O/SKR/12/2010	강원 화천 장소 미기재	2010. 12. 22. 2010. 12. 27.	바이러스 V1 부위 염기서열 100% 일치
O/Paju/SKR/2010 O/SKR/7/2010 O/SKR/13/2010 O/SKR/1/2011 O/SKR/3/2011	경기 파주 부곡리 경기 파주 장소 미기재 강원 강릉 충남 보령	2010. 12. 15. 2010. 12. 15. 2010. 12. 27. 2011. 1. 1. 2011. 1. 2.	바이러스 V1 부위 염기서열 99.84~ 100% 일치

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지69 001 2438-670-color

바이러스가 유입된 것으로 추정할 수 있다. 어떠한 경로로 유입되었을까? 이에 답을 구하기 위해서는 국내 발생 현황을 살펴볼 필요가 있다. 경기도의 한수이북과 강원도, 경상북도 등으로 비교적 오지로 판단할 수 있는 지역에서 구제역이 발생함을 주목할 필요가 있다.

구제역 발생국으로부터 축산물 수입을 차단하고 있는 상황에서 2010년 가을 비로 인하여 고랭지 채소가 직격탄을 맞았고, 김장철에 배추 부족으로 인하여 가격이 폭등하자 중국으로부터 대량의 배추를 수입하였다. 2010년 구제역 발생 지역이 이들 수입 배추가 요구되었던 지역과 일치하고 있다. 또한 2010년 당시 중국에서 O/SAE형 구제역 바이러스에 의한 구제역이 발생하고 있었으며(7), 중국 내 여러 지역으로부터 수집된 배추가 국내에 수입되어 여러 개의 구제역 바이러스가 유입되었을 가능성이 높다. 따라서 국내 분리 바이러스에 대한 분자 역학적 분석에서 국내 유입 바이러스의 진화율이 변하였다기보다 여러 개의 바이러스가 복수 유입되었을 가능성을 뒷받침하고 있다.

4. 향후 추진방향

해방 이후 2000년까지 국내 구제역 발생이 없었다. 2000년 중국으로부터 수입된 건초로 의심되는 경로로 국내에 유입된 후 2010년에서 1월, 4월, 11월 등 3회에 걸쳐서 구제역이 발생하였다. 즉 구제역 유입 경로를 파악하지 못해 빗장을 풀어놓은 상태였다. 만일 2010년 1월이나 4월 같이 단일 발생했을 경우 그 경로 파악이 어려웠을 것이다. 그러나 2010년 11월에 시작된 구제역은 규모면 뿐만 아니라 바이러스의 종류 또는 이전과 차이가 있었다. 여기에서의 추정 경로를 확인하는 작업이 남아 있다. 이를 위해서 중국 구제역 연구소(National FMD Laboratory, Lanzhou Veterinary Research Institute (LVRI), CAAS, Gansu, P. R. China: Xuepeng Cai, Xiangtao Liu.)와 긴밀한 유대를 바탕으로 2010년 중국에서 분리되었던 바이러스들과 국내 분리 바이러스들에 대한 분자 역학적 비교 검사가 필요한 것으로 판단된다.

이와 별도로 구제역 청정국 상태를 만들기 위하여 구제역 발생국으로부터 신선한 채소, 과일 등에 대한 수입 금지가 필요한 것으로 판단된다.

현재의 고민 사항은 또 다르다. 구제역 발생국으로부터 신선한 채소의 수입을 금지하면서 국내 순환 중인 바이러스 근절을 우선할 것인지, 아니면 현재와 같이 국내 유입 잠재력이 있는 구제역 바이러스에 대한 방어를 위해 이러한 바이러스를 예방 접종에 포함시킬 것인지 우선 결정이 필요하다. 이러한 판단을 바탕으로 감시 체계를 강화하여 국내 구제역 바이러스의 순환을 차단함이 우선적인 목표가 되어야 한다.

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지 70 001 2438-670-color

5. 결론

양돈업의 지속가능한 산업화를 위하여 가장 필요한 부분은 시시각각 변화하는 세계적인 추세에 어깨를 나란히 하기 위하여 전문가 양성이 가장 시급한 부분이다.

생산에 적용되는 제도에 대하여 소비자의 시각에서 접근할 때 생산가로서 어떠한 대응책이 최상일까를 결정하여야 한다. 또한 돼지고기의 수출을 위한 제도적 장치 보완과 판촉을 위한 전문가 양성이 미래 양돈의 빛이 될 것이다.

지나치게 접근이 제한되어 있는 전염성 질병에 대한 국내외 정보에 대한 접근성을 용이하게 하고 계속적으로 변하고 있는 전염성 질병에 대한 추세를 파악하고 판단할 수 있는 질병 전문가 역시 절실하다. 생산가, 소비자 및 판매자의 입장에서 질병에 대한 접근함도 필요하다. 이를 위하여 사람에게 투자하여야 한다.

참고 문헌

(1) FAO role in livestock and the environment. http://www.fao.org/livestock-environment/en/

(2) Pigs and Animal Production http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/pigs/production.html

(3) http://www.pignpork.com/upload/38f32b3b6103e53ac1fac867f478f53c.pdf

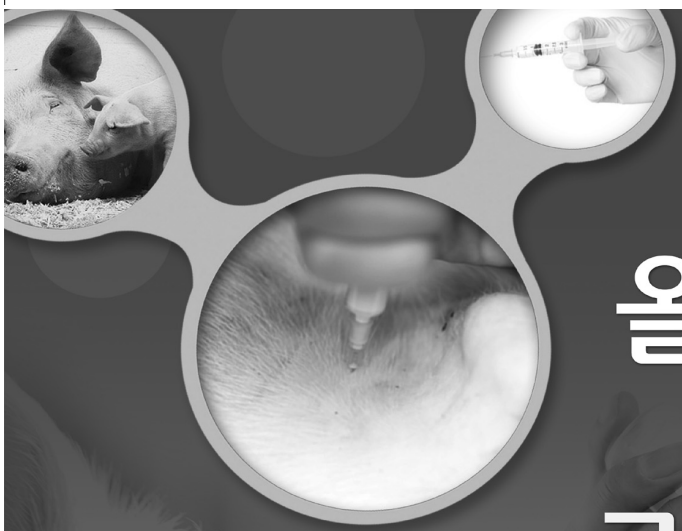
(4) http://www.naqs.go.kr/serviceInfo/service_03_01.jsp

(5) 「2015년 돼지고기 수출 재개」를 위한 돼지열병 청정화 추진계획 2009. 1. 9.

(6) J.T. van Oirschot, Vaccinology of csf from lab to field, vet micro, 2003 367-384

(7) WRLFMD Quarterly Report July-September 2010 http://www.wrlfmd.org/ref_labs/ref_lab_reports/OIE-FAO%20FMD%20Ref%20Lab%20Report%20Jul-Sep%202010.pdf

(064-072)03(한 병 우) 2014.10.10 8:7 P M 페이지 71 001 2438-670-color



올바르고 철저한 예방접종으로 구제역을 막읍시다.

비육돼지는 "8주령에 접종" 하여야 백신효과가 가장 좋습니다!

※ 주사시기가 늦어지면 도축 시까지 백신이 흡수되지 않아 이상육으로 오인될 수 있으니 늦어도 12주령 이전에 접종하셔야 합니다.

1 올바른 주사 부위, 깊이 및 각도

※ 잘못된 주사로 백신이 지방층에 들어가면 이상육이 발생하고 백신효과가 낮아집니다.

주사부위



귀 정중앙을 따라 귀 뒤로 손가락 2개 (약 2~3cm) 끝나는 부분

주사 깊이 및 각도



주사바늘(1인치)이 다 피부 속으로 다 들어가고 피부와 직각이 되게 주사

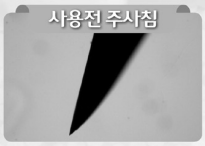
주사침(길이 및 굵기)



❶ 위 – 1인치 주사침(자돈용)
❷ 아래 – 1.5인치 주사침(모돈용)
※ 주사침 굵기는 18G 또는 19G 사용.

2 1침 5두 이내 주사 - 위생적인 주사

사용전 주사침



1두 사용 주사침



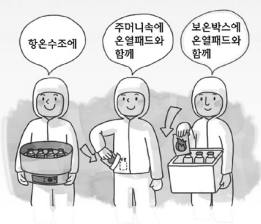
5두 사용 주사침



※ 1침으로 여러 마리 접종 시 주사침 오염이 심해지고 뭉뚝해져 주사부위가 손상되어 염증으로 이상육이 발생할 수 있습니다.

3 백신온도

접종 시 백신 온도는 **20~25℃**로 하여 사용합니다.



농림축산식품부 농림축산검역본부 가축위생방역지원본부

사단법인 한국양돈연구회

본회는 1976년에 설립된 산(産), 학(學), 연(硏), 관(官) 각 분야의 핵심 인사들의 모임으로 연구, 세미나, 교육, 포럼 등의 다양한 활동을 해 오고 있습니다.

본회의 정회원과 단체회원으로 가입하실 경우 월간 「Pig & Pork 한돈」 무료 구독 및 세미나 참가비 할인 또는 면제 혜택을 드리고 있습니다.

양돈인 여러분들의 많은 관심과 참여 바랍니다.

회원 구분

정회원, 단체회원, 특별회원, 명예회원

회원 특전

1) 월간 「Pig & Pork 한돈」 정기 구독 (연간 구독료 7만원)
2) 계간 「양돈연구」 정기 구독
3) 일일 「Pig & Pork 한돈 News」 e-mail 수신
   (피그앤포크 한돈 홈페이지〈www.pignpork.com〉에서 회원가입시)
4) 본회 주관 행사 참가비 할인 또는 면제
5) 회원들 간의 교류 및 친목 도모

※ 단체회원은 담당자외 회사 직원 1명이 추가로 3)~5)항의 혜택을 받을 수 있으며, 담당자 변경 등 행정 처리시에도 편리합니다.

정회원 및 단체회원 회비

- 정회원
  - 입회비 (50,000원)
  - 연회비 (100,000원)
- 단체회원
  - 입회비 (100,000원)
  - 연회비 (200,000원)

회원 가입 및 회비 납입 방법

소정 양식의 입회원서를 작성하여 제출하고, 입회비 및 연회비를 지로 납부 또는 온라인 입금하시면 이사회의 결의를 거쳐 가입하실 수 있습니다.
(가입 문의 및 지로 요청 : 031-781-5660)

※ 계좌번호 : 농협중앙회 368-01-020503 (예금주 : 한국양돈연구회)
※ 입회서류는 본회 홈페이지(www.kpirs.or.kr)에서 다운 받으실 수 있습니다.