

포실리스 피시비-원

원샷 으로 출하까지 한결같이



Porcilis® PCV-One

썬코바이러스 감염은 면역 억제를 유발한다

여러 연구가들의 실험을 통해 썬코바이러스가 면역체계에 미치는 영향을 밝혔다. (Mc Cullough, AASV 2007; Kekarainen, 2008; Sumerfield, 2009). 실험 결과 모두 같은 결론을 발표했고, 이것은 썬코바이러스가 면역세포 (macrophage, dendritic cell)를 감염시켜 적절한 면역반응을 억제한다는 것이다. 병원체 침입시 면역작용을 시작하게 알려주는 메신저 분자인 $TNF\alpha$ 와 $IFN\alpha$ 생산을 억제한다. 결과적으로 감염 후 면역억제로 인해 다른 호흡기질병 등 2차 감염에 쉽게 발병되며 증상이 악화된다(그림1).

썬코바이러스 감염은 수지상세포 (Plasmacytoid dendritic cell)에서 생산되는 면역정보 전달물질인 $TNF\alpha$ 와 $IFN\alpha$ 생산을 억제한다.



Vincent et al., 2005
Immunology 115:388-89

그림 1 ; 썬코바이러스에 의해 면역 정보 전달 물질 억제 (Vincent 2005)

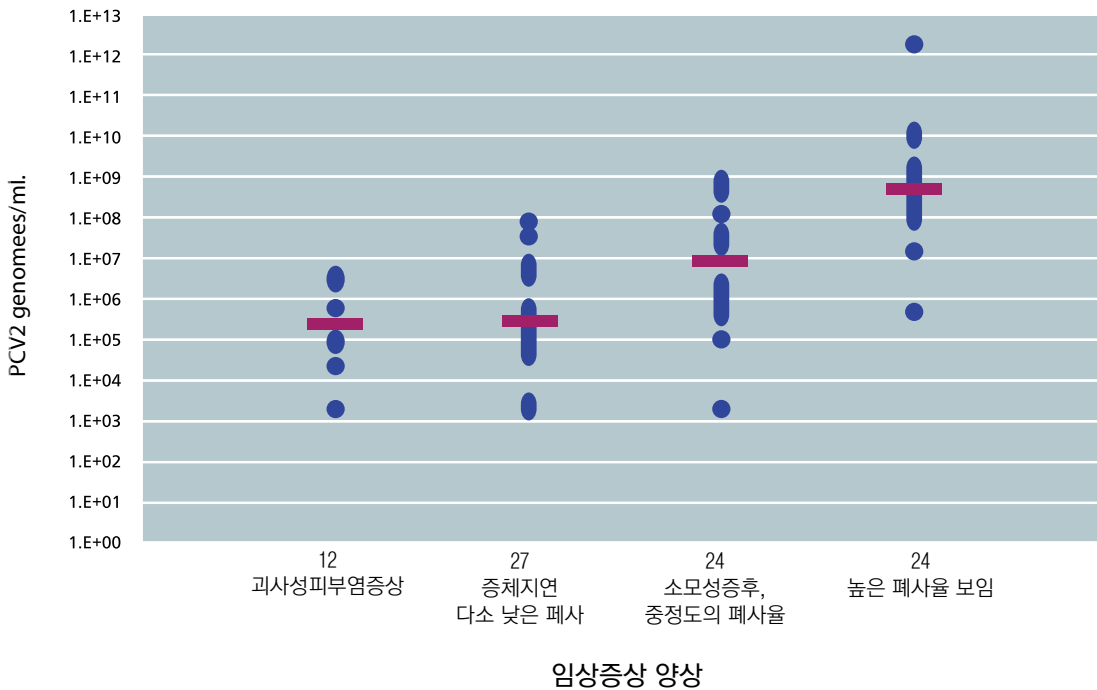
썬코바이러스에 의한 경제적인 손실

대부분 양돈장에서는 낮은 수준의 바이러스에 감염되어 준임상적인 상태로 시작하여, 높은 수준의 PCV2 감염이 일어나면서 썬코바이러스 감염증상(PCVAD)이 확연하게 육안적으로 관찰됩니다. 주 증상으로 이유 후 자돈에서 진행성 체중 감소, 호흡기증상, 황달, 피부염, 폐사율 증가 등을 관찰할 수 있으며, 출하까지 성장율 저하, 출하일 지연, 사료효율 불량, 늦거나 간헐적인 폐사, 과다약품비용 지출 등 경제적으로 큰 손실을 가져옵니다.

췌코바이러스의 양에 따라 각기 다른 임상증상을 보인다

최근 발표된 연구 결과에서 육성자돈의 췌코바이러스 양에 따라 피해 정도가 결정되며 (Olvera 2004; Krakowka 2005), 임상증상이 두드러진 높은 폐사부터 특별한 임상증상 없이 일당증체량이 감소하는 등 다양한 양상을 관찰할 수 있다(Reindl Leman 2009). 결과적으로, 임상증상을 줄이기 위해서는 비육말기까지 췌코바이러스 감염을 예방 해야 한다는 것이다.

그림 2. 췌코바이러스의 양과 임상증상의 연관성 실험, 올베라 박사(Dr. Olvera)의 실험 결과로 췌코바이러스 양 측정을 위한 qPCR 수치와 췌코바이러스 임상 증상을 확인하였다.



Dr. Olvera (2004), 각 다른 증상이 보이는 돼지를 그룹으로 묶어, qPCR로 개체별 바이러스 양을 측정한 결과, 높은 폐사율을 보이는 구간에서 평균 바이러스 양이 높다는 것을 확인하였고, 피부소견 및 임상증상이 약한 소견을 보이는 그룹에서는 바이러스 양이 다소 낮았다(빨간 가로선은 평균 바이러스 양).

임상증상이 뚜렷이 보이지 않아도 경제적인 손실이 크다.

최상의 이익을 얻기 위해서는 췌코바이러스 예방이 반드시 선행되어야 한다.

그림 3. 쉘코바이러스혈증* 억제제의 중요성을 확인한 실험(Meindl 2009).
바이러스혈증이 보이지 않았던 육성돈의
일당증체량은 높은 수치로 탁월한 생산성을 보였고,
오랜 기간을 걸쳐 바이러스혈증을 보인 개체에서는 극히
낮은 일당증체량으로 큰 경제적 피해를 보았다.



쉘코바이러스 감염에 의한 위축 및 증체 저하

* 쉘코바이러스혈증이란 혈액 내 쉘코바이러스 순환을 말하며,
혈액 내 바이러스 검출로서 확인할 수 있다.

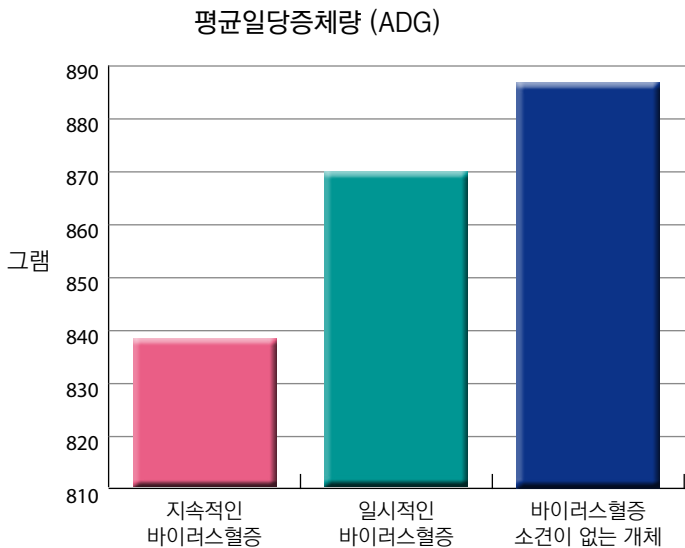


그림 3.
바이러스 혈증과 일당증체량과의 상호관계

쉘코바이러스혈증과 혈액내 존재하는 바이러스 양에 따라 각각 다른 형태의 임상증상과 병리학적 소견이 확인됨에 따라, 쉘코바이러스의 효율적인 감염 예방을 위해서는 바이러스혈증 예방 및 바이러스 양을 줄여야 함을 확인했다.

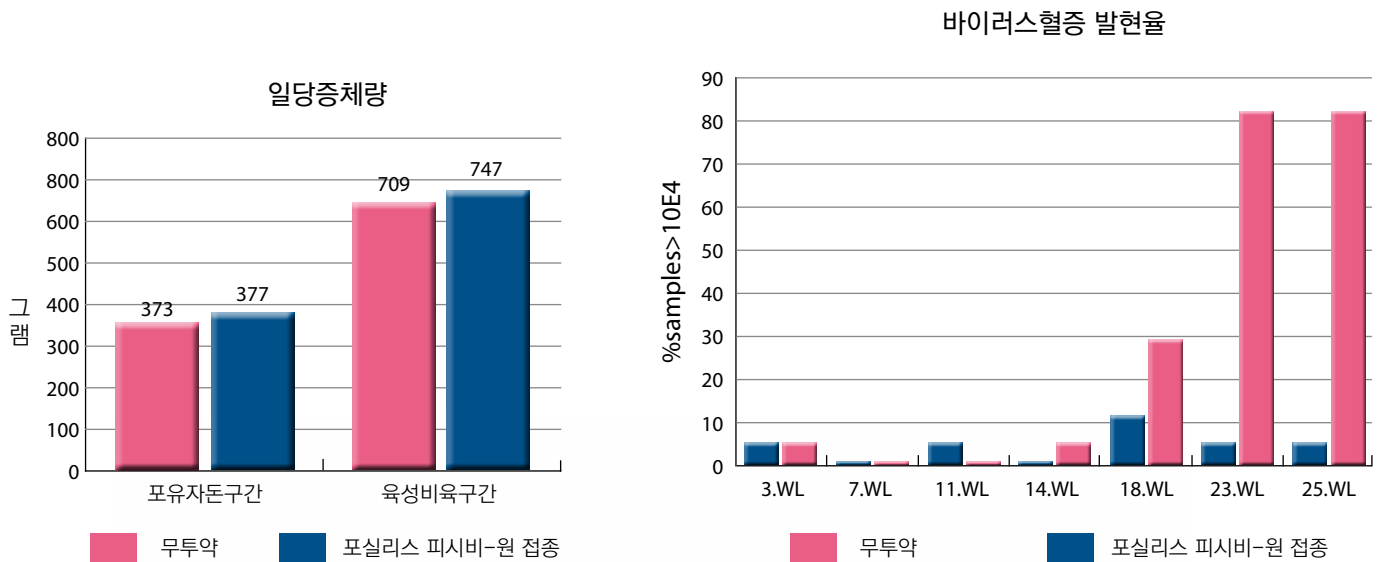
포실리스 피시비-원은 오랜 기간 높은 항체가를 유도합니다.
유도된 높은 항체가는 바이러스혈증을 낮추며,
결국 높은 일당증체량을 기대할 수 있어
최상의 생산성을 가져다 줍니다.



세계 많은 농장 실험에서 효능 입증

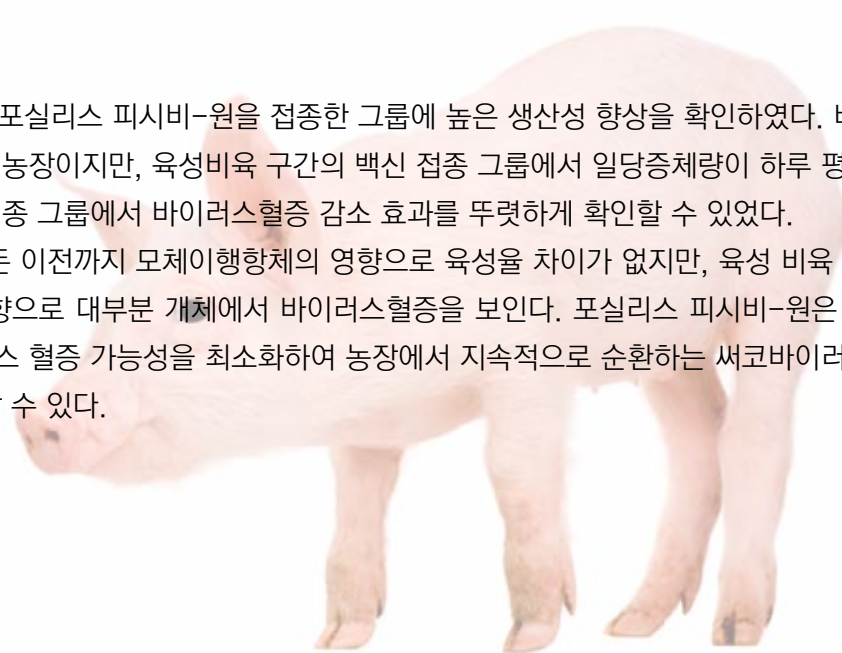
세계 여러 국가의 농장 실험을 통해 포실리스 피시비-원의 유효성을 확인하였다. 모든 실험에서 백신 접종 후 장기간 높은 수치의 항체가를 확인되었고, 싸코바이러스 양을 떨어뜨려 일당증체량의 향상 및 폐사율 감소 등 높은 경제적 이익을 가져다 주었다.

아래 그래프는 어린 자돈 구간과 육성 비육 구간에 포실리스 피시비-원을 접종하거나 하지 않은 그룹을 구분하여 육성을 성적을 확인하였다. 백신 접종 시점 3주령에 모체이행항체(MDA)가 측정되었고, 비교적 폐사율이 낮은 농장이었지만 싸코바이러스가 순환되고 있음을 확인했다.



실험 결과, 3주령에 포실리스 피시비-원을 접종한 그룹에 높은 생산성 향상을 확인하였다. 비록, 임상증상과 폐사율이 높지 않은 농장이지만, 육성비육 구간의 백신 접종 그룹에서 일당증체량이 하루 평균 38그램 정도 향상되었다. 또한 접종 그룹에서 바이러스혈증 감소 효과를 뚜렷하게 확인할 수 있었다.

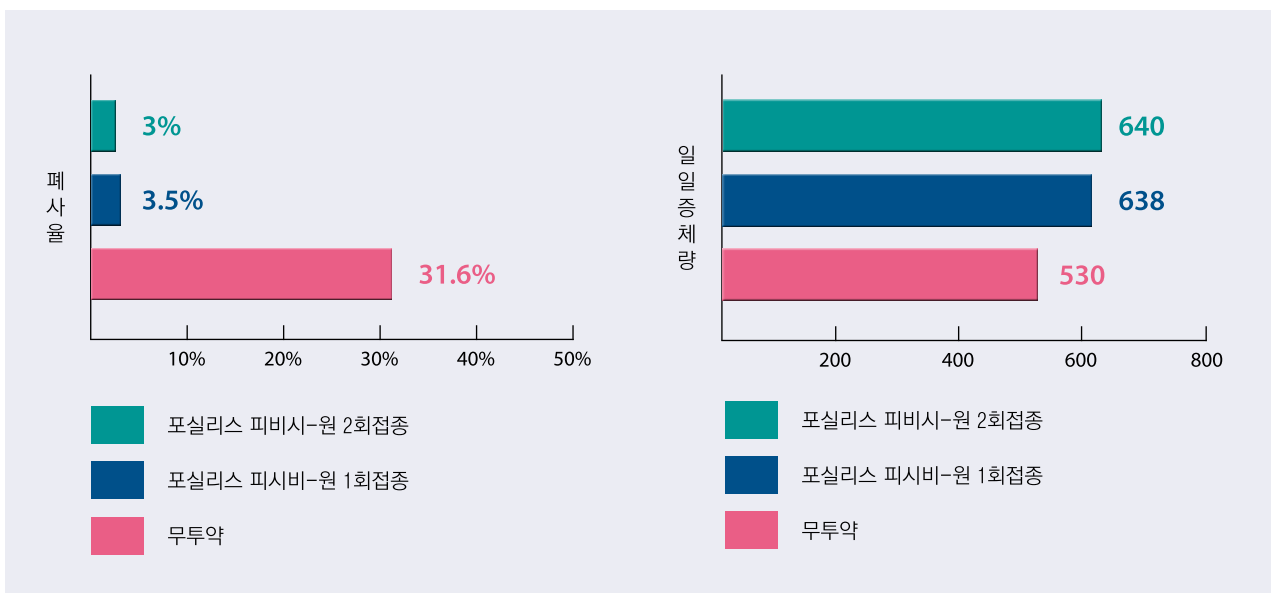
일반적으로 육성자돈 이전까지 모체이행항체의 영향으로 육성율 차이가 없지만, 육성 비육 이후 야외에서 순환하는 싸코바이러스의 영향으로 대부분 개체에서 바이러스혈증을 보인다. 포실리스 피시비-원은 그림과 같이 접종 후 최소 22주까지 바이러스 혈증 가능성을 최소화하여 농장에서 지속적으로 순환하는 싸코바이러스에 대해 효율적인 예방 효과를 확인 할 수 있다.



포실리스 피시비-원 농장 실험

폐사율이 비교적 심한 농장을 대상으로 포실리스 피시비-원을 접종하거나 하지 않은 그룹을 각각 1,000두씩 구분하여 같은 조건하에 폐사율과 육성율을 확인하였다. 써코바이러스 관련질병(PCVAD)이 심하여 폐사뿐만 아니라, 심한 소모성질병까지 확인되는 농장이었다.

또한 포실리스 피시비-원 접종 그룹에서, 원샷 혹은 투샷 접종을 하여 두 접종 프로그램간의 유효성 확인도 병행하였다.

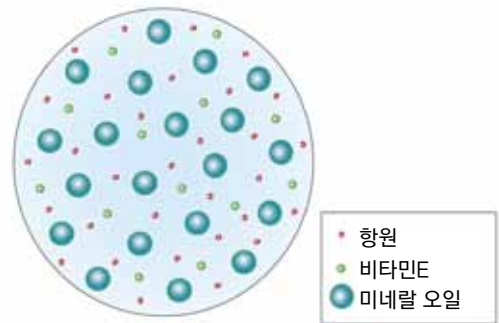


실험결과, 포실리스 피시비-원을 접종하지 않은 그룹에서 여전히 현저한 폐사율 31.6%을 보였지만, 포실리스 피시비-원을 접종한 그룹에서 큰 폭으로 폐사율이 떨어졌다. 1회 혹은 2회 접종한 그룹에서는 별 차이가 없었다. 또한, 육성돈에서의 일당증체량을 비교하면, 포실리스 피시비-원을 접종한 그룹과 그렇지 않은 그룹에서는 큰 폭의 차이가 있었지만, 1회 혹은 2회 접종한 그룹에서는 미비한 차이밖에 보이지 않았다. 포실리스 피시비-원은 단 1회 접종만으로 폐사율을 크게 떨어뜨릴 뿐만 아니라, 육성 비육 구간에 크게 향상된 육성율로 빠른 출하를 가져다 줄 수 있다.

포실리스 피시비-원은 단 1회 접종으로 폐사율을 크게 떨어뜨리고 높은 증체율로 빠른 출하를 가져다 줍니다.

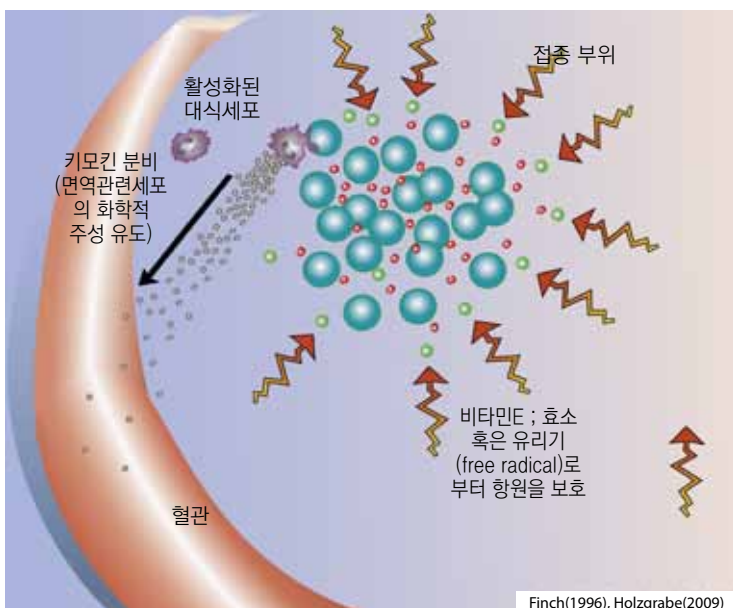
포실리스 피시비-원에서 볼 수 있는 새로운 기술 엑스솔브(XSolve)

포실리스 피시비-원은 인터베트/쉐링푸라우 동물약품에서 개발하여 특허 등록된 부형제인 XSolve와 ORF2 유전자를 가진 캡슐형 바이러스 항원으로 구성되어 있다. 엑스솔브(XSolve)는 비타민E와 적량의 특정 미네랄오일로 배합되어 있으며, 엑스솔브의 부형제는 썬코바이러스에 대해 높은 수준의 방어 항체를 유도하게끔 한다. 썬코바이러스에 대한 최상의 방어를 위해서는 체액성면역과 세포성면역이 둘 다 이루어져야 하며, 포실리스 피시비-원은 두 면역기전을 효율적으로 유도한다(Fort 2009).



PCV2 항원과 특수부형제인 엑스솔브 모형도

포실리스 피시비-원은 실제 바이러스 항원과 비슷한 모양(VLPs)으로 제조되었다. 이런 작은 분자는 접종 부위에서 자유롭게 이동하여 면역관련 세포에 섭취된다. 엑스솔브 구성 물질 중 비타민E는 항원과 거의 비슷한 크기로 조직을 통해 함께 이동한다. 비타민E의 주요 작용 중 하나는 면역세포의 단백질과 막 지질을 보호하는 것이며(Simin 2005), 이는 유사 항원(VLPs) 혹은 면역관련 세포의 손상을 억제하여 우수한 면역반응을 유도하는 것이다(Finch 2006, 그림 7).



Finch(1996), Holzgrabe(2009)

그림 7. 비타민E의 항원 보호와 키모킨 분비

또한, 비타민E는 비특이성 면역촉진 물질로 알려져 있다. 입자 크기가 유사한 비타민E와 포실리스 피시비-원의 항원(VLP)이 동시에 조직을 이동하며, 면역세포인 활성화된 대식세포와 단핵세포에 흡수될 때, 비타민E는 면역촉진 물질로서 항원(VLP)에 대한 면역반응을 높여주는 기능을 한다.

엑스솔브 구성물질 하나인 특정 미네랄오일은 구조적인 면이나 기능적인 면에서 전혀 다른 특징을 가지고 있다. 첫째, 이 성분은 접종 부위로 면역관련 세포인 대식세포와 단핵세포의 세포 활성화와 화학적 주화성을 가능하게끔 한다. 즉, 비타민E와 백신 항원(VLP)이 면역세포에 흡수될 기회를 높혀 국소적인 면역촉진 환경을 만들어 준다(Schulze 2008). 둘째, 이 오일 성분은 림프절로 이동하며, 면역반응에 중요한 역할을 하는 항원인식세포(APC)에 존재한다. 결과적으로 엑스솔브에 함유된 미네랄오일은 활발한 면역작용을 할 수 있는 길을 열어준다고 보면 된다.

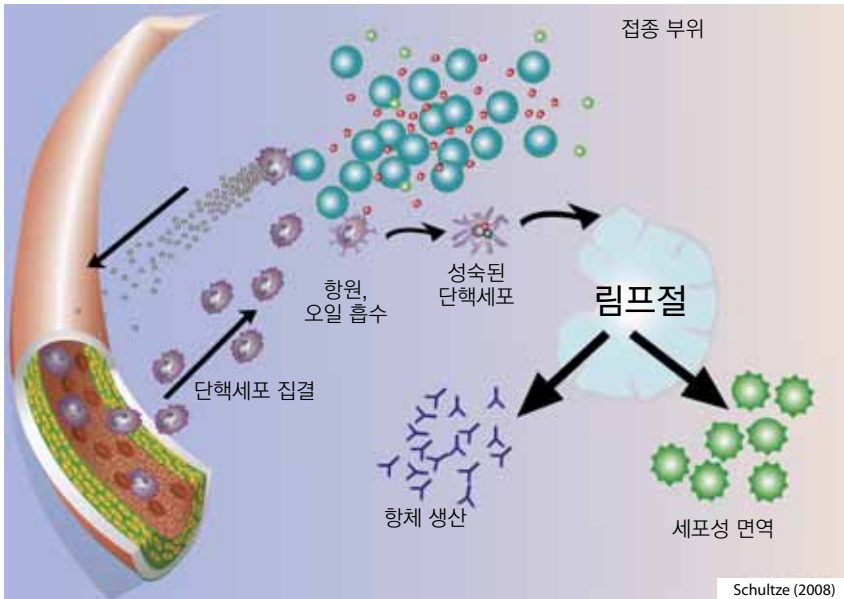


그림 8.
흡수, 단핵세포 집결, 이동, T/B 세포 활성화와 분화



엑스솔브(XSolve)는 면역기간을 최대화시키는 기술이다.

ORF2 항원이 면역관련 세포에 장기간 노출되게 하여 면역기간을 연장한다.

썬코바이러스의 예방을 위해 꼭 알아야 될 사실은...

썬코바이러스 감염 예방을 위한 최선의 방법은 예방 백신접종임이 틀림 없지만, 다음과 같은 사항은 반드시 알아야 된다.

많은 실험을 통해 확인된 결과, 자돈의 백신접종 시점에서 다양한 혈청가를 확인하였다.

만약, 1) 낮은 모체이행항체 수준이라면 어린 자돈에서 감염으로 인한 폐사 및 일당증체량 감소가 있고, 2) 높은 모체이행항체 수준을 보인다면 간섭현상으로 백신 항원에 대한 항체형성이 힘들어, 육성 이후 재감염 기회가 증가된다.

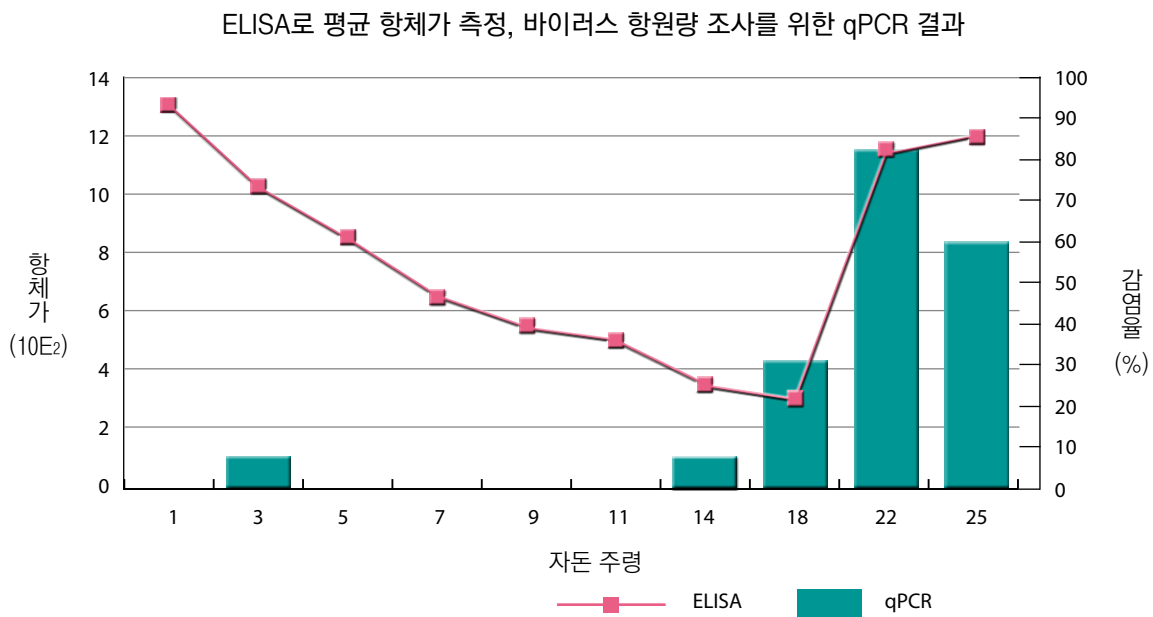
백신접종에 있어 가장 중요한 사항은, 다양한 혈청가를 보이는 돈군에 균일한 면역상태를 제공해야 한다. 육성 돈군에 소수의 개체가 감염되면 전 배치에 영향을 미치게 되며, 경제적으로 큰 손실을 가져옴을 알아야 한다.

썬코바이러스 방어를 위한 백신접종에서 고려할 사항은...

* **모체이행항체 존재하에서도 균일하게 높은 항체가를 유도할 수 있는가** : 포실리스 피시비-원은 많은 실험을 통해 높은 항체가로 균일하게 장기간 유지하여 효율적으로 썬코바이러스를 예방할 수 있었다.

* **충분한 면역기간으로 육성, 비육돈 재감염을 예방할 수 있는가** : 썬코바이러스의 감염 시점은 농장 상황에 따라 다르며, 후기 감염은 간헐적인 폐사와 육성을 감소를 초래해 많은 경제적 손실을 가져 온다. 포실리스 피시비-원은 접종 후 22주까지 면역이 유지되며, 재감염 기회를 줄이고 바이러스혈증을 예방하여 높은 증체율과 빠른 출하를 기대할 수 있다.

그림 9. 백신접종을 하지 않은 일반적인 농장에서 썬코바이러스의 항체가와 감염 진행을 확인할 수 있다. 모체이행항체 수준은 비교적 높고, 육성 비육 자돈에서의 야외 감염을 알 수 있다(Palzer 2009).

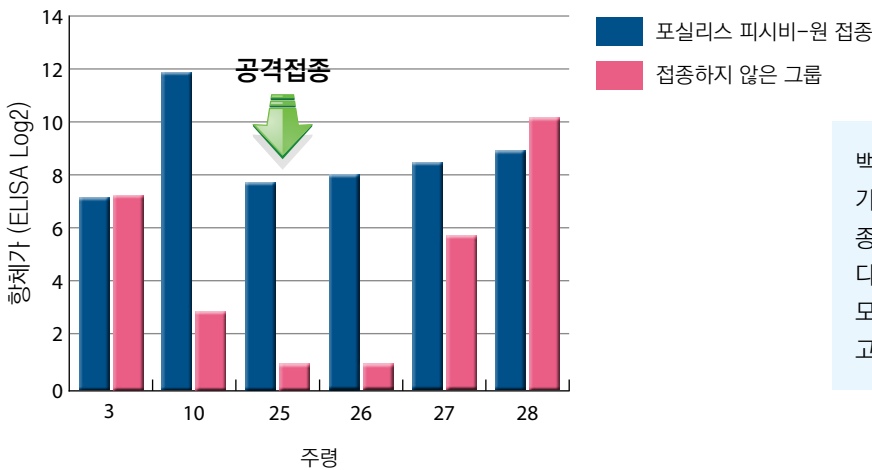


썬코바이러스 감염 예방을 위한 백신은 모체이행항체를 극복해야 하며, 비육말기까지 한결 같은 방어를 할 수 있어야 된다.

백신접종 후 항체는 싸코바이러스를 중화시키고 멸균 개념의 면역을 제공한다(Fort 2009). 포실리스 피시비-원... 싸코바이러스 예방을 위한 최선의 선택

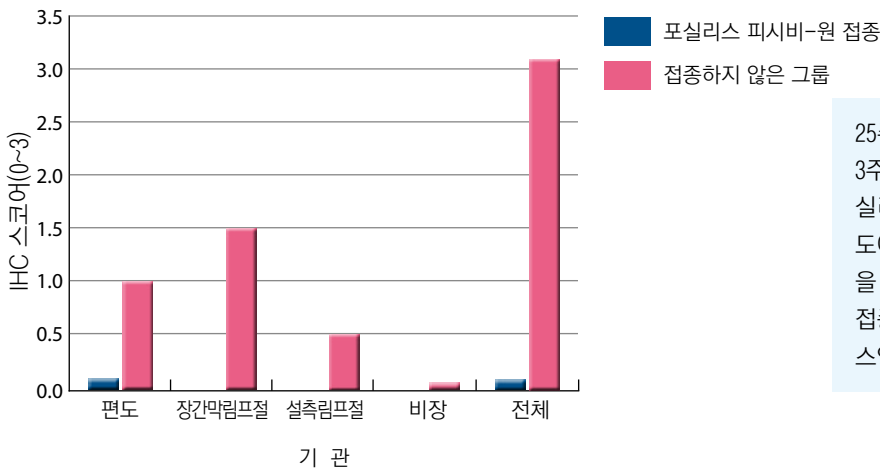
아래 그림은 포실리스 피시비-원 백신 접종 후 싸코바이러스에 대한 면역유지기간(DOI)을 확인하는 실험이다. 실험 결과, 자돈 3주령에 2ml 1회 접종으로 22주간 면역이 형성됨을 확인할 수 있다. 또한 접종 후 22주(175일령)에 공격 접종 후 각 기관에서 바이러스양을 측정 한 결과, 포실리스 피시비-원을 접종한 개체의 대부분 기관에서 바이러스 검출이 되지 않았다

25주령에 공격접종 후 항체가 관찰



백신을 접종하지 않은 개체에서는 모체이행항체가 점점 소실되었고, 25주령에 비강으로 공격접종한 이후 다시 높아지는 항체가를 확인할 수 있다. 포실리스 피시비-원을 접종한 개체에서는 모체이행항체와는 관계없이 25주령 정도까지 높고 안정된 항체가를 확인할 수 있다.

25주령(175일령)에 공격 접종한 후 각 기관의 면역-조직화학검사



25주령에 싸코바이러스를 비강 공격 접종한 후 3주간 각 기관의 바이러스양을 측정 한 결과, 포실리스 피시비-원을 접종 한 개체의 기관 중 편도에서만 매우 적은 양의 바이러스만 검출되었을 뿐, 다른 기관에서는 발견되지 않았다. 백신 접종하지 않은 개체에서는 높은 수준의 바이러스양을 측정할 수 있었다.

**자돈 3주령에 2ml 1회 접종만으로 최소 22주간(175일령)
탁월한 방어 효과를 기대할 수 있다**

포실리스 피시비-원, 2ml 단 1회 접종만으로 출하까지 거뜬하게 방어 가능합니다

포실리스 피시비-원 적용은...

- ✓ 출하까지 폐사율 감소
- ✓ 출하까지 고른 증아리로 돈방 편성 용이
- ✓ 증체량 향상, 사료 효율 개선
- ✓ 출하일령 단축
- ✓ 약품 비용 절감

등을 기대할 수 있습니다.



포실리스 피시비-원 제품 정보

효능 및 효과

돼지 쉰코바이러스 2형에 의해 발생하는 질병을 예방.
바이러스 혈증과 바이러스 배출을 예방.

접종프로그램

자돈 3주령에 1두 용량 2ml을 이근부에 접종.

포장단위

100ml (50두분)

저장방법 및 유효기간

2~8℃에 보관하며 얼리지 말 것. 제조일로부터 2년간 유효.

주의사항

건강한 돼지에 사용하며, 멸균된 바늘과 주사기를 사용한다.
사용 전 백신을 충분히 데우고, 흔들어서 사용한다.
접종 후 일시적인 국소반응과 발열이 간혹 있을 수 있고, 드물게 발생하는 과민반응은 별 처치 없이 수분 이내로 회복된다.

참고문헌

Olvera JVM 2004, Krakowka, JVDI 2005, Reindl, Leman 2009, McCullough, AASV 2007, Kekarainen, 2008, Fort, Vaccine 2009, Finch 2006, Schulze 2008, Summerfield, 2009, Palzer, AASV 2009, Simin, 2005, Grau-Roma 2009

포실리스 PCV-One 발표 논문

Congress AASV 2008 (publication no. 1 - page 7)
Effect of PCV2 vaccination upon challenge with PCV2 isolates of different genotypes
Vaccine (2008) 26, 1063-1071 (publication no. 2 - page 11)
Porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination of conventional pigs prevents viremia against PCV2 isolates of different genotypes and geographic origins
Congress IPVS 2008 (publication no. 3 - page 20)
Safety and efficacy of PCV2 inactivated vaccine under laboratory conditions
Congress IPVS 2008 (publication no. 4 - page 21)
Safety and efficacy of PCV2 inactivated vaccine in a Japanese commercial farm
PIG PROGRESS Volume 24, No. 10 2008 (publication no. 5 - page 22)
New PCV2 vaccine aiming at one-shot approach
PIG PROGRESS Volume 24, No. 10 2008 (publication no. 6 - page 24)
Japanese the first to launch new PCV2 vaccine
Congress AASV 2009 (publication no. 8 - page 27)
Serological and virological profiles in a herd experiencing PWMS and PDNS during the fattening period

PIG PROGRESS Volume 25, No. 3 2009 (publication no. 9 - page 29)
The impact of PCV2 control on pig diseases
Vaccine (2009) 27, 4031 - 4037 (publication no. 10 - page 31)
One dose of a porcine circovirus 2 (PCV2) sub-unit vaccine administered to 3-week-old conventional piglets elicits cell-mediated immunity and significantly reduce PCV2 viraemia in an experimental model
INTERNATIONAL PIG TOPICS Volume 24, No. 6 (publication no. 11 - page 38)
Why is it important to control PCV2 virus infection?
Congress APVS 2009 (publication no. 12 - 15 page 39 - 42)
Circovirus type 2 vaccine improved productivity on pig farms
A field study to assess the efficacy of a single vaccination of piglets at either 1 or 3 weeks of age with Porcilis® PCV in a German pig farm with very high maternal derived antibodies
A field study to assess the efficacy of a single vaccination of piglets at either 1 or 3 weeks of age with Porcilis® PCV in an Austrian pig farm
Report on a field study to determine the efficacy of Porcilis® PCV given at 1 or 3 weeks of age against infection with PCV2 virus.