



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0127874
 (43) 공개일자 2009년12월14일

(51) Int. Cl.

A61K 35/76 (2006.01) *A61P 43/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7017308

(22) 출원일자 2008년02월28일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년08월19일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/055344

(87) 국제공개번호 WO 2008/127795

국제공개일자 2008년10월23일

(30) 우선권주장

60/904,151 2007년02월28일 미국(US)

(71) 출원인

옴니리텍스 인코퍼레이티드

미국 84116 유타주 솔트 레이크 시티 웨스트 월레
이 포스트 웨이 5450

(72) 별명자

래버 저스틴

미국 84003 유타주 하이랜드 노스 그랜트 플랫
츠 11538

잭슨 리 이.

미국 84040 유타주 레이튼 1136 이스트 1525 노스

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 박테리오파지를 이용한 동물의 외부충 위생처리

(57) 요 약

동물의 외부충을 소독하는 방법에는 파지를 상기 외부충에 적용하는 것이 포함된다. 파지는, 외부충을 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제하기 전에, 상기 절제 공정 도중에, 또는 외부충을 상기 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제한 후에 적용될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 미생물을 표적으로 하는 파지를 동물의 신체의 외부충에 적용하는 단계를 포함하는, 동물 제품의 위생처리 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가, 상기 파지가 포함된 건조 조성물을 상기 외부충에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가, 상기 파지가 포함된 액체 조성물을 상기 외부충에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가 외부충의 피복물을 실질적으로 관통하게 하는 것을 포함하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 적용하는 단계가 파지를 가압하에서 상기 외부충에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가, 외부충을 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제하기 전에 상기 동물의 외부충에 파지를 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가 동물의 외부충을 상기 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제하는 동안 상기 외부충에 파지를 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 적용하는 단계가 파지를 상기 외부충의 외부 및 내부 표면에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 적용하는 단계가 파지를 상기 동물의 신체의 나머지 부분에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가, 상기 외부충을 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제한 후에 파지를 상기 외부충에 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 외부충을 세정 또는 위생처리하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 세정 또는 위생처리하는 단계 및 적용하는 단계가 동시에 실시되는 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 세정 또는 위생처리하는 단계가 적용하는 단계 전에 실시되는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 세정 또는 위생처리하는 단계가, 상기 외부충으로부터 적어도 하나의 미생물이 증식되는 적

어도 하나의 병원소를 제거하는 것을 포함하는 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가 상기 외부충을 보존하는 공정의 일부로서 실시되는 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가, 상기 외부충을 보존하는 공정의 적어도 하나의 조건을 견디는 것으로 선택된 과자를 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가 용균성 과자를 적용하는 것을 포함하는 방법.

청구항 18

제 1 항에 있어서, 적용하는 단계가 용원성 과자를 적용하는 것을 포함하는 방법.

명세서

기술분야

<1>

본 발명은 일반적으로는 동물의 외부충을 위생처리하는 방법, 더 구체적으로는, 동물의 외부충 상의 세균 등의 미생물 군집을 제어하기 위한 박테리오파지 등의 바이러스의 용도에 관한 것이다.

배경기술

<2>

동물 원천 (예컨대, 식품 등)으로부터의 병원체가 인간으로 전파되는 것은 세계 여러 지역에서 질병과 사망의 중요한 원인이다. 동물-관련 질병의 보건 및 경제적 결과에 대한 우려는, 항생제 및 유사 약물의 - 인간 및 동물 모두에서의 - 광범위한 사용을 초래하였다. 항생제는 초기에 세균에 의해 유발된 질병의 치료에 매우 효과적이었고, 근현대사의 상당 부분 동안 그 효과성이 유지되었으나, 이들의 과용은 항생제-내성 미생물의 출현을 가져왔다.

<3>

동물로부터 인간으로의 병원체의 전염을 억제하는 대안적인 기작들을 개발하는 것을 목적으로 하는 연구 노력들이 진행중이다. 예를 들어, 박테리오파지와 같은 바이러스를 이용하여 동물의 사체에 대한 미생물 오염을 실험적으로 제어하였다. 그러나, 많은 사람들이 인간 및 심지어 동물의 소비를 목적으로 한 육류에 박테리오파지 또는 기타 바이러스를 직접 적용하는 것을 다소 바람직하지 않은 것으로 여긴다.

<4>

계다가, 이러한 공정들은, 현재까지, 파지 (phage) 의 내부적 투여 및 사체의 표면과 같은, 식용의 동물 제품의 고형 표면에의 적용으로 제한되어 왔다. 다른 목적으로 사용되는 (예컨대, 의류, 가구 등의 제조에서) 동물 제품의 처리는 주로 무시되었다. 이러한 공정 중에는 동물로부터 외부충을 절제, 수득 및 보존하는 공정들이 있다. 동물에서 가죽, 피부, 모피, 생가죽 및 기타 외부충을 절제 및 보존하는 것은 종종 매우 비위생적인 공정이다. 동물의 외부충을 먼저 수득하면, 이를 보존하기 위해 사용되는 공정이 무엇이든지 간에, 이들은 대변, 소변, 혈액, 동물 지방, 동물의 살, 및 미생물, 특히 세균이 성장하는 기타 병원소 (reservoir)로 오염될 수 있다. 전통적인 기술들을 실시하는 경우에는, 추가적인 세균 및 기타 미생물의 증식 및 확산의 기회가 수없이 많이 존재한다. 전통적인 기술들을 이용하는 경우, 각 개인은 보존 공정 내내 동물의 외부충을 반복해서 만지거나 또는 다른 방식으로 접촉할 수 있는데, 이 자체가 (예컨대, 탈모, 효해 (batting), 및 침산 (pickling) 공정 동안) 미생물이 성장 및 확산될 수없이 많은 추가적인 기회들을 제공한다. 전통적인 가죽 유제 (tanning) 또는 다른 방식의, 피부 및 모피를 포함하는 동물의 외부충 보존 기술들은, 특히 개개인들에게 의해 및 지구 상의 개발이 덜 된 지역들에서, 여전히 널리 실시되고 있다. 현대적인 동물 외부충 절제 또는 보존 공정들을 이용하는 경우에도, 개개인은 매우 비위생적인 상태에 있을 수 있다.

<5>

제거 또는 보존 공정들에 참여하는 개인들에 대한 위협을 지닌 것 외에도, 세균과 같은 미생물은 또한 보존중인 외부충을 손상시킬 수도 있다. 이러한 손상의 가능성을 인지하여, 동물로부터의 외부충에서의 미생물의 성장을 방지하기 위해 가열 및/또는 펜타클로로페놀 및 기타 화학물질들과 같은 살생물제를 사용한다. 그러나, 외부충으로부터 미생물을 제거하기 위해 가열 및/또는 화학물질을 사용하게 되면, 상기 외부충 (예컨대, 진피충 및/또는 은면충) 이 손상될 수 있다.

발명의 상세한 설명

- <6> 본 발명은, 다양한 구현예들에서, 박테리오파지와 같은 바이러스, 또는 바이러스 혼합물을 동물의 외부 또는 외부충에 적용하는 방법을 포함한다. 간단히, "파지"라는 용어는 본원에서 사용될 때 박테리오파지 및, 또 다른 미생물을 특이적으로 감염시키는 임의의 다른 유형의 바이러스를 지칭한다. 동물에 외부로 적용되는 파지로 하여금, 비바람직한 미생물, 예컨대 유해한 미생물 또는 다른 방식으로 원하지 않는 미생물 (예컨대, 변질, 부패, 불쾌한 냄새 또는 맛 등을 유발하는 미생물) 을 표적으로 하게 할 수 있다. "외충"이라는 구절은 본원에서 사용될 때, 가죽, 생가죽, 피부, 또는 외피 (rind) 중 임의의 것을 포함하는데, 이들을 덮고 있는 것, 예컨대 울 (wool), 모피, 털 (hair), 깃털, 및 비늘과 함께 또는 그와 별개로이다.
- <7> 일부 구현예에서는, 파지를 동물이 살아 있을 때 (예컨대, 도살 직전 등) 그에 적용할 수 있다. 다른 구현예들에서, 파지는, 동물의 (예컨대, 도살 또는 다른 방식으로의) 사 후에, 예를 들어, 동물의 가죽, 또는 "외충"을 해당 동물의 신체, 예컨대 그의 사체의 다른 부분으로부터 절제하기 전에, 그것의 외면에 적용될 수 있다.
- <8> 본 발명에는 또한 동물의 신체의 다른 부분으로부터 동물의 외부충을 절제할 때 파지를 상기 외부충에 적용하는 방법의 구현예가 포함된다.
- <9> 다른 구현예들에서, 본 발명에는 동물의 사체로부터 외부충을 절제해낸 후에 상기 외부충에 파지를 적용하는 방법이 포함된다. 더 구체적인 구현예에서는, 파지를, 동물 가죽에 대한 보존 공정 전 및/또는 도중에 상기 동물 가죽에 적용할 수 있다.
- <10> 본 발명의 다른 측면, 및 특징 및 이점은 하기의 상세한 설명 및 첨부된 청구항들을 숙고한다면 당업자들에 명백할 것이다.
- <11> **발명을 실시하기 위한 최선의 양식**
- <12> 도살된 동물의 가죽 상에 병원체를 포함한 비바람직한 미생물이 존재하는 것과 상기 동일 동물의 사체가 그러한 비바람직한 미생물에 의해 오염되는 것 사이에는 얼마간의 상관관계가 존재한다고 여겨지고 있다. 도살된 동물의 가죽에서 나타나는 비바람직한 미생물 중 다수는 상기 동물 자체의 장관에서 나온 것으로 여겨진다. 동물이 노출된 환경 (예컨대, 동물이 살았던 환경, 예컨대 사육장, 계사, 목장 등, 또는 동물이 다른 방식으로 노출되었던 환경, 예컨대 수송 차량, 도살장 내 등) 으로부터의 비바람직한 미생물도 또한 상기 동물의 가죽을 오염시킬 수 있고, 상기 동물이 도살된 후에는 궁극적으로 그의 사체를 오염시킬 수 있다.
- <13> 본 발명에는, 동물의 외부에 존재하는 비바람직한 미생물의 이동이 인간 및 다른 동물들로 확산되는 것을 방지하는 방법이 포함된다. 본 발명의 구현예들에 따른 파지의 적용으로, 충분한 수의 하나 이상의 표적 미생물의 개체수를 충분히 감소시키거나 (예컨대, 약 1 log, 또는 약 90%, 또는 그 이상의 감소 (예컨대, 약 4 log, 또는 99.99% 의 감소까지)) 또는 하나 이상의 표적 미생물의 예상 성장을 충분히 방지하여 (예컨대, 예상 성장의 적어도 약 90%, 또는 심지어 약 99.99% 의 방지) 이들의 원치 않는 효과를 방지하거나, 또는 상기 미생물을 다른 항균 처리, 예를 들어, 화학요법 항생제 (예컨대, 광범위 항생제, 협소범위 항생제, 예컨대 박테리오신 니신 등) 에 더욱 취약하게 되도록 할 수 있다.
- <14> 미생물의 개체수를 감소시키고/시키거나 미생물이 가능한 만큼 증식하는 것을 방지하기 위해 사용할 수 있는 조성물의 한 가지 구현예에는, 하나 이상의 유형의 용균성 파지가 포함되는데, 이들은 하나 이상의 비바람직한 표적 미생물 (예컨대, 세균 등) 을 감염시켜 살상한다. 본 발명의 교시에 따라 사용될 수 있는 조성물의 또 다른 구현예에는, 용원성 파지가 포함될 수 있는데, 이들은 자신들의 계놈을 숙주의 계놈 내로 편입시켜, 숙주의 유전자 발현 또는 단백질 생산 기작들을 이용하여, 하나 이상의 원치 않는 표적 미생물을 살상하거나 또는 증식을 억제하는 리신 효소 등의 화합물을 생성한다. 용균성 및 용원성 파지 둘 다를 포함하는 조성물의 구현예도 또한 본 발명의 교시에 따라 사용될 수 있다.
- <15> 본 발명의 교시에 따라 사용되는 파지는 야생형의 표적 미생물, 및 U.S. 특허 출원 공개공보 US-2006-0153811-A1 (이의 전문이 본원에 참조 병합됨) 에 기재된 소위 "h-변이체" 용균성 파지와 같은, 상기 표적 미생물의 하나 이상의 파지-저항성 변이체를 포함하는 숙주 범위를 가질 수 있다.
- <16> 본 발명의 교시에 따라 사용되는 파지는 또한 특정 pH 조건 (예컨대, 강산성 조건, 강염기성 조건 등), 염분 조건, 온도 변화 등에서 생존하여, 표적 미생물이 생존할 수 있는 조건 하에서 생존가능하고 유용하게 남아있을

수 있는 것으로 선택될 수 있다.

- <17> 상기 조성물의 파지에 의해 표적이 될 수 있는 미생물의 예로서는, 이들에 제한되는 것은 아니나, 에스케리키아 콜리 (*Escherichia coli*) 의 하나 이상의 균주 (예컨대, 비제한적으로, "Pattern 15," 등을 포함하는 *E. coli* 0157:H7), 및 살모넬라 (*Salmonella*) (예컨대, 살모넬라 엔테리카 (*Salmonella enterica*) 등), 스타필로코커스 (*Staphylococcus*) (예컨대, 스타필로코커스 아우레우스 (*Staphylococcus aureus*), 스타필로코커스 에피데미디스 (*Staphylococcus epidermidis*) 등), 퓨도모나스 (*Pseudomonas*) (예컨대, 퓨도모나스 아에루기노사 (*Pseudomonas aeruginosa* 등), 시겔라 (*Shigella*), 캄필로박터 (*Campylobacter*), 바실러스 (*Bacillus*) (예컨대, 바실러스 안트라시스 (*Bacillus anthracis*), 바실러스 세레우스 (*Bacillus cereus*) 등), 헤모필루스 (*Hemophilus*), 보르데렐라 (*Bordetella*), 프란시셀라 (*Francisella*), 브루셀라 (*Brucella*) (예컨대, 브루셀라 아보르투스 (*Brucella abortus*), 브루셀라 수이스 (*Brucella suis*), 브루셀라 멜리텐시스 (*Brucella melitensis*) 등), 리스테리아 (*Listeria*), 예르시니아 (*Yersinia*), 스트렙토코시 (*Streptococci*), 및 반코마이신-내성 장구균 (VRE) (예컨대, *E. 과에시움* (*E. faecium*), *E. 과에칼리스* (*E. faecalis*), *E. 갈리나리움* (*E. gallinarium*) 등) 속 내의 각종 종의 세균들이 있다.
- <18> 일부 구현예에서, 파지는 실질적으로 무세포인 조성물 중에 포함될 수 있다. 다른 구현예에서 파지는 담체 숙주 내에서 (예컨대, 비병원성 숙주 세포 내에서) 제공될 수 있다.
- <19> 파지가 포함되는 조성물은 건조 (dry) 형태 또는 액체 형태로 구현될 수 있다. 건조, 입자상 또는 분말화 형태의 조성물의 구현예는, 공지의 방법들, 예컨대 U.S. 특허 출원 일련 번호 제 60/976,727 호 (이에 개시된 것 전체가 본원에 참조병합됨)에 개시된 것들에 의해 제조될 수 있다. 건조 조성물은 파지 외에 충전제를 포함할 수 있다. 건조 형태의 파지 함유 조성물은 동물에 살포 (dusting) 또는 건식-분사될 수 있다.
- <20> 본 발명의 또 다른 구현예에 따른 액체 형태의 조성물은, 보관 및 운송 동안 파지를 안정화하는 성분을 또한 포함할 수 있는 용액 중에 파지를 포함한다. 액체 형태의 파지 함유 조성물은 동물에 살포 (sprinkling) 또는 분무 (예컨대, 박무 (mist) 또는 농무 (fog)로서, 고압 스트림으로서 등) 될 수 있고, 또는 동물을 농축 또는 희석된 형태 중 하나의 조성물로 채워진 욕조 (bath) 내로 도입할 수도 있다.
- <21> 어느 파지 적용 기술에서도, 파지는 조성물이 적용되는 동물의 외막 (예컨대, 올, 모피, 털, 깃털, 비늘 등)을 관통할 수 있다 (예컨대, 건조 조성물이 사용되는 경우 피복, 액체 조성물이 사용되는 경우 침지). 파지를, 동물의 외부의 모든 부분에, 또는 단순히 원치 않는 표적 미생물을 지닐 가능성이 가장 큰 동물의 외부 상의 위치 (예컨대, 눈부, 발, 다리 등)에 적용할 수 있다.
- <22> 파지는 1 회, 또는 다수 회 (즉, 주기적으로) 적용될 수 있다.
- <23> 또한, 일부 구현예에서는, 파지를 상기 외부층에 적용함과 동시에 또는 적용한 후에 박테리오신 니신과 같은 화학요법 항균제를 상기 외부층에 적용할 수 있다.
- <24> 한 측면에서, 이러한 공정은 하나 이상의 비바람직한 표적 미생물이 동물의 사체로 전달되는 것을 감소 또는 제거시킬 수 있는데, 궁극적으로는, 상기 동물의 사체에서 유래한 식품으로의 전달이 감소 또는 제거된다.
- <25> 동물의 사체로부터 상기 동물의 외부층을 절제하기 전에 파지를 상기 동물의 외부에 적용하는 구현예에서, 파지를 적용하는 기술 (예컨대, 고압 하에서의 적용, 침지 등)은 또한 상기 동물의 외부에서, 시겔라 및 시가 독소-생성 *E. coli*와 같은 미생물에 대한 병원소 (예컨대, 대변, 소변, 흙 등)를 제거하도록 되어 있을 수 있다. 이 점에 있어서, 상기 적용 공정은 세정 또는 위생처리 공정 (예컨대, 계면활성제, 습윤제, 비누 또는 기타 화학적 살균소독제 등을 이용한 것)의 일부로 수행될 수 있다. 대안적인 구현예들에서, 파지를 동물의 외부의 적어도 일부분들에 적용하기 전에, 통상적인 세정 공정에 의해 상기 동물의 외부 위치들로부터 잠재적인 미생물 병원소들을 제거할 수 있다.
- <26> 파지의 적용 및 임의의 세정은 동물이 살아있는 동안 또는 동물이 도살된 후에 수행될 수 있다. 어느 경우에서도, 파지의 적용 후에 동물의 외부로부터 그것이 제거되는 것을 최소화하기 위해, 및, 임의로는, 동물의 외부가 더 많은 원치 않는 미생물에 노출되는 것을 최소화하기 위해 조치가 취해질 수 있다.
- <27> 일단 동물이 도살되면, 파지가 적용된 외부층 또는 외부층의 일부분을 상기 동물의 신체 (예컨대, 그의 사체 등)의 또 다른 부분으로부터 절제할 수 있다. 하나 이상의 원치 않는 미생물의 개체수가 최소화되거나, 또는 적어도 그를 용해할 파지에 노출되면, 상기 외부층 상의 임의의 원치 않는 표적 미생물이 동물의 사체로 또는 상기 동물의 신체의 임의의 또 다른 부분으로 이동하거나 또는 그것을 오염시켜, 거기에서 증식할 위험이 감

소된 상태에서 외부충을 절제할 수 있다. 부가적으로, 외부충을 절제하고 이어서 동물 제품을 가공하는 환경 내의 표면으로 원치 않는 표적 미생물이 이동 및 증식할 가능성이 감소 또는 최소화될 것이다.

<28> 다른 구현예들에서, 외부충을 상기 동물의 신체, 예컨대 그것의 사체의 다른 부분들로부터 절제하는 동안 파지를 상기 외부충에 적용함으로써 미생물이 동물의 외부충으로부터 그것의 사체로 전파되는 것을 방지할 수 있다.

<29> 이러한 적용은, 상기 외부충에 적용되는 파지 함유 조성물의 형태 (예컨대, 건조, 액체 등) 에, 물론, 적어도 부분적으로 좌우되어, 분무, 살포, 침지 또는 기타 임의의 적절한 방식으로 실시될 수 있다. 파지가 동물에서 외부충의 절제 전에 적용되는 환경에서와 같이, 파지를 세정 또는 위생처리 공정의 일부로서 또는 그 후에 적용할 수 있다.

<30> 일부 구현예에서는, 파지가, 상기 외부충 및 상기 외부충이 절제된 동물의 일부분들에 동시에 적용될 수 있다. 이러한 방식으로 파지를 적용하면, 상기 외부충으로부터 상기 동물의 다른 부분으로 이동될 수 있는 임의의 표적 미생물이 상기 다른 부분들에서 성장하는 것이 방지된다. 외부충 및 외부충이 절제된 동물의 부분들에 파지를 동시에 적용하게 되면, 1 회의 파지 적용 공정으로 다수 회의 공정을 대체할 수 있으므로, 파지 적용 공정과 관련된 효율성 및 경제성을 또한 증가시킬 수 있다.

<31> 본 발명의 또 다른 측면은, 동물의 신체의 다른 부분들로부터 외부충을 절제한 후 상기 동물의 외부충에 파지를 적용하는 것을 포함한다. 그러한 구현예에서는, 상기 외부충의 외부 표면 및 상기 외부 충의 이전의 내부 표면 모두에 파지를 적용할 수 있다.

<32> 이러한 적용은, 상기 외부충에 적용되는 파지 함유 조성물의 형태 (예컨대, 건조, 액체 등) 에, 물론, 적어도 부분적으로 좌우되어, 분무, 살포, 침지 또는 기타 임의의 적절한 방식으로 실시될 수 있다. 동물로부터 외부충을 절제하기 전 또는 절제 도중에 파지를 적용하는 구현예에서와 같이, 파지를 세정 또는 위생처리 공정의 일부로서 또는 그 후에 적용할 수 있다.

<33> 외충을 동물의 신체의 다른 부분들로부터 절제하는 동안 또는 그 후에 파지를 외부충에 적용하는 구현예는, 외부충이 손으로 취급되거나 또는 가공처리될 예정인 경우에 특히 유용한데, 그러한 취급 또는 가공처리 동안에는, 하나 이상의 원치 않는 미생물이 전파될 위험이 존재할 수 있다. 이러한 가공처리의 예로서는, 이에 제한되는 것은 아니나, 동물의 외부충을 가공처리하는 공정, 예컨대 울 및 기타 털을 동물로부터 깎아내는 공정, 또는 유제 공정 및 모피 보존 공정에서와 같은, 보존하는 공정이 있다.

<34> 본 발명에 따른 외부충 보존 방법의 일 구현예에서는, 외부충의 하나 이상의 지점을 유제 공정 내내 파지 포함 조성물에 노출시킬 수 있다. 예를 들어, 외부충을 동물의 신체의 나머지 부분으로부터 절제한 직후, 외부충을 보존처리 (curing) 하기 전에, 파지를 상기 외부충에 적용할 수 있다. 보존처리 직전에 파지를 적용하게 되면, 외부충이 동물 신체의 나머지 부분으로부터 절제되는 시간과 보존 가공처리가 실제로 시작되는 시간 사이에 미생물에 의해 발생될 수 있는 임의의 손상을 방지할 수 있다. 또 다른 예로서, 보존처리 공정 동안 및 후에(및, 제혁 공정에서는, 상기 외부충으로부터 털을 제거한 후에), 그러나, 상기 외부충이 미생물 감염에 취약할 수 있는 공정 중의 또 다른 지점인, 상기 외부충을 유제 물질에 노출시키기 전에, 상기 외부충을 파지-함유 용액에 침지시킬 수 있다. 파지를 또한 보존 공정 동안 또는 상기 공정 완료 후에 외부충에 적용할 수도 있다.

<35> 또 다른 측면에서, 본 발명은 동물용의, 외부충 보존 동안의 미생물 성장 방지 조성물을 포함한다. 이러한 조성물은 적어도 하나의 표적 미생물에 대항하는 파지를 포함하는데, 본질적으로 그것으로 이루어질 수 있다.

상기 파지는 사용될 수 있는 공정 (예컨대, 외부충 처리, 외부충 보존 등) 의 조건들 (예컨대, pH, 염도, 극한의 온도 등) 을 견디는 것으로 선택될 수 있다. 물론, 일부 구현예에서, 보존 조성물은 또한, 전체 보존 공정의 일부분에서 유용할 수 있는 완충제 및 기타 성분들을 포함할 수도 있다.

<36> 전술한 상세한 설명이 다수의 특정한 것들을 포함하고 있지만, 이들은 본 발명의 범위를 제한하는 것으로서가 아닌, 단지 일부 구현예들에 대한 예시를 제공하는 것으로 해석되어야 한다. 이와 유사하게, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 다른 구현예들이 고안될 수 있다. 상이한 구현예들의 특징들이 조합적으로 이용될 수도 있다. 따라서, 본 발명의 범위는, 전술한 상세한 설명에 의해서보다는, 첨부된 청구항들 및 이들의 합법적 등가물들에 의해 나타나며, 이들에 의해서만 제한된다. 본 청구항들의 취지 및 범위에 속하는, 본원에 개시된 본 발명에 대한 모든 부가, 삭제 및 변형은 본원에 포함되는 것으로 한다.