

출처 : 국립축산과학원

글 : 류일선 | 국립축산과학원 한우시험장

봄철 황사다발에 따른 축산농가 대처요령

지난해 성탄절 오후에 몽골발 황사가 서울 인천 등 수도권과 충청·호남·서해안 일대를 덮쳐 옐로 크리스마스가 된 기억이 생생하다. 최근 중국의 중·북부 내륙지역의 사막화가 진행되어 우리나라의 황사발생 횟수(우리나라에 황사가 발생하여 소멸될 때까지를 1회로 정의함)는 2000년 들어서 증가하는 추세이다.

최근 매년 봄철에 발생하는 황사는 사회·경제적인 피해뿐만 아니라, 가족에도 영향을 주므로 국내 축산농가들 역시 경기도 포천지역에서 구제역 재발생에 따른 초진장상태 하에서 금년에도 봄철 황사다발에 따른 대처요령을 숙지하여 가족에 대한 피해를 최소화해야 할 것이다.

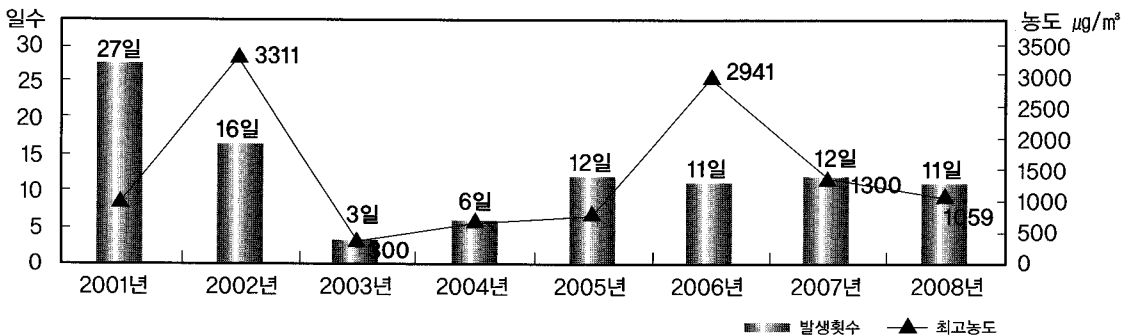
◎황사(Asian dust)의 정의

먼지연무의 일종으로서 주로 대륙의 황토지대에서 불려 올라간 다량의 황토먼지가 온 하늘을 덮고 떠다니며 서서히 하강하는 현상을 말하며, 심할 때는 하늘이 황갈색으로 보이고 햇빛이 흐려지며 노출된 지면이나 지물에 흙먼지가 쌓이는 수도 있다.

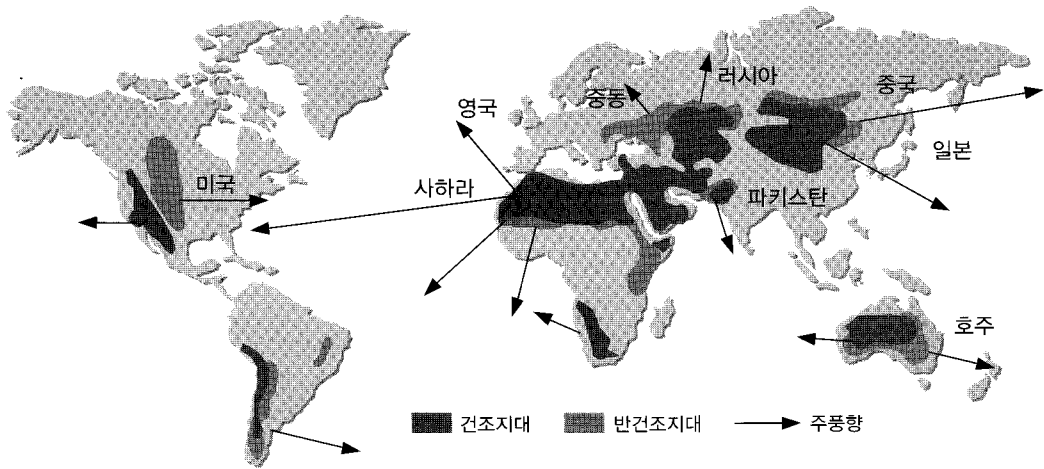
중국과 몽고의 사막지대, 황하중류의 황토지대에 저기압이 통과할 때 다량의 누런 먼지가 한랭전선 후면에서 부는 강한 바람이나 지형에 의해 만들어진 난류로 인해,

- ① 상층으로 불려 올라가 공중에 부유하거나,
- ② 이 먼지가 장거리 수송 도중 지표에 서서히 낙하하는 먼지 또는 현상을 말한다.

【서울지역 황사발생 일수 및 최고농도(2001~2008)】



◎세계의 황사발생지역 및 이동경로



◎국내 황사발생현황 및 구성성분

【국내 연도별 황사 발생 현황】

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
일수	3	11	8	14	0	13	1	1	13	6	10	27	16	3	6	12	11	12	11	9	1
회수	1	3	3	5	0	4	1	1	3	3	6	7	7	2	4	3	3	5	5	5	1

국내 황사발생은 3월하순부터 4월사이에 매년 3.6일 정도 발생하고 있으나, 60년대의 경우 평균 2.3일, 90년대 7.7일(3.3배)로 증가, 2001~2004년의 경우 13일(5.6배)로 대폭하는 증가하는 경향을 보이다가 최근에는 10일내외로 발생하고 있다.

황사내에는 철, 망간, 니켈 등 높게 나타나고 있으나 가축에 유해한 납, 카드뮴 등은 다소 차이가 없다.

◎황사의 성질

① 발원지

- 중국과 몽골의 사막지대 : 타클라마칸, 바다인자단, 텐겔, 오르도스, 고비지역, 만주
- 황하중류의 황토지대 : 황토고원
- ※타클라마칸 사막은 한반도로부터 약 5,000km 이상 멀리 떨어져 있어 여기서 발생한 황사가 우리 나라까지 날아오는 경우는 드문 편이며, 만주에서 황사가 발원하

는 경우는 매우 드문 편이나, 한반도에 가장 근접한 발원지로 황사 발원 시 가장 빨리 영향을 줄 수 있다.

② 배출량의 배분

- 발원지에서 배출되는 황사량을 100%라 할 때, 보통 - 80%가 발원지에서 재 침적되고, - 20%는 주변 지역으로 수송되며, 이중 50%는 장거리 수송되어 한국, 일본, 태평양등에 침적됨.

③ 우리나라의 황사 발생 조건

- 발원지에서 먼지 배출량이 많아야 함
- 발원지에 강수량이 적고 증발이 잘 되며 풍속이 강한 기상조건(겨울과 봄)이 되고, 봄철 해빙기에 토양이 잘 부서져 부유하기 적당한 20 μ m이하 크기의 먼지가 다량으로 배출(연 총배출량의 반 이상) 되며, 지표면에 식물이 거의 없어야 한다.
- 발원지로부터 황사가 이동해 올 수 있도록 강한 편서풍이 불어야 함.

발원지의 동쪽에 위치한 우리나라에까지 황사가 수송되기 위해서는 약 5.5km 고도의 편서풍 기류가 우리나라를 통과하여야 한다.

- 상공에 부유 중인 황사가 우리나라 지표면에 낙하하려면 적절한 기상 조건이 구비되어야 함. 수송된 먼지가 우리 나라 지표면에 낙하하기 좋은 기압배치는 고기압이 위치하여 하강 기류가 발생할 때이다.

※위 세 가지 조건이 잘 만족되는, 건조기인 봄철, 특히 4월에 우리나라에 황사가 자주 발생한다.

◎크기 및 구성 성분

① 크기분포

- 발원지에 따라 크기가 다르나 20 μ m보다 큰 입자는 구르거나 조금 상승하다가 부근에 떨어지고, 그이하는 부유하여 상층까지 올라감.
- 사막지대에는 큰 모래가 많고, 황토지대에는 작은 토양입.
- 한반도와 일본에서 관측된 황사의 크기는 1~10 μ m정도

※참고로 1 μ m 입자는 수년동안, 10 μ m 입자는 수 시간~수 일 정도 공중에 부유할 수 있음.

② 구성성분

사막지대는 석영(규소)이 많고 황토지대는 장석(알루미늄)이 주성분임. 철 성분도 많이 함유되어 있음.

◎발원지로부터 이동 소요시간 및 고도

상층 기류의 속도에 따라 다르나 평균적으로 다음과 같음.

황사 발원지	소요시간(일)	이동고도(km)
타클라마칸 사막	4~8	4~8
중국 북부사막지대	3~5	1~5
황토고원	2~4	1~4
만주지대	1~3	1~3

◎황사발생이 가축에 미치는 영향

황사의 영향은 주로 미세먼지에 의해 노출되어 나타나는 먼지현상으로 우리나라로 이동하는 황사입자의 크기는 주로 1~10 μ m이다.

공기중의 미세분진(황사입자)으로 인한 가축의 호흡기(기관지 폐렴 등), 순환기 및 결막염 등의 (안)질환을 일으킬 가능성이 있으며, 장기간 지속시 성장지연 등에 영향을 준다.

황사입자가 호흡기를 통해 가축의 체내로 들어와 폐에 흡착될 수 있을 뿐만 아니라 직접적으로 접하는 눈 점막에 영향을 준다.

◎황사강도

황사 강도의 판정기준은 시정 및 하늘상태 등의 현상으로 한다.

- ① 강도 0 : 시정이 다소 혼탁
- ② 강도 1 : 하늘이 혼탁하고 황색먼지가 물체표면에 약간 쌓이는 정도
- ③ 강도 2 : 하늘이 황갈색으로 되어 빛을 약화시키며 황색먼지가 쌓임

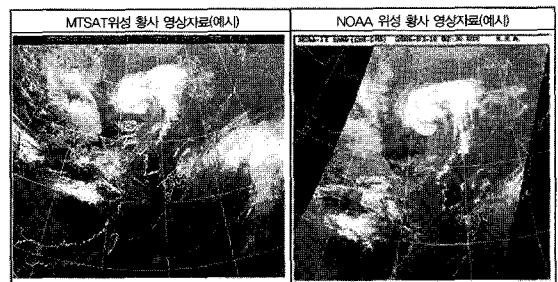
※황사 강도 기준 : 1시간평균 미세먼지농도(단위: μ g/ m^3)

- 약한 황사 : 200 ~ 300

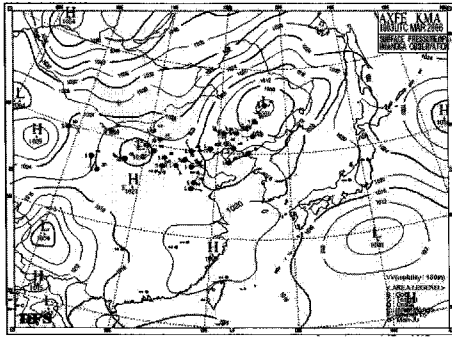
- 보통 황사 : 300 ~ 500

- 강한 황사 : 500 ~ 1,000 이상

주)PM10 : Particulate Matter-10, 대기먼지 입자 중 크기가 10 μ m 이하



【그림 1】 황사 영상자료(예시)



【그림 2】 황사일기도(예시), S : 황사가 나타난 곳

◎황사 발생시 축산농가의 관리수칙

축산 농가에서는 가축을 축사안에 대피시켜 황사에 의한 노출을 방지하고, 사료용 건조, 볏짚 등은 비닐과 천막 등으로 덮어두며, 축사의 출입문과 환기창을 닫아 놓는다.

- ① 축사의 창과 출입문 등을 닫고 외부의 공기와 접촉을 가능한 적게 할 것
- ② 운동장이나 방목장에 있는 가축은 축사안으로 신속히 대피시킬 것
- ③ 노지에 방치하였거나 쌓아둔 건조·볏짚 등은 비닐이나 천막 등으로 덮을 것
- ④ 황사가 끝나는 즉시 축사 주변, 건물 내·외부를 물로 씻어낸 후 소독을 실시하고 방목장의 사료조와 가축이 접촉되는 기구류도 세척 또는 소독을 실시할 것
- ⑤ 겨울철에 가축이 황사에 노출되었을 때에는 솔이나 브러쉬로 털어낸 후 분무 소독을 실시하고 보온관리에 철저를 기하고, 봄에 가축이 황사에 노출되었을 경우, 가축의 몸체를 씻은 후 소독을 실시할 것
- ⑥ 황사가 끝난 후부터 1~2주간 환축 발생유무를 집중적으로 관찰할 것
- ⑦ 축주들은 아래 사항을 주의깊게 관찰하여 이상 증상이 나타나는 환축을 발견할 경우에는 즉시 관할 읍·면, 시·군, 시·도 및 가축방역기관(위생시험

소), 국립수의과학검역원, 농림수산식품부 등으로 즉시 신고할 것

※개방식 축사에서 사육되고 있는 젖소, 한우 등은 황사 발생시 별도의 가림시설을 하지 않는 한 해당가축이 황사에 노출될 수 있기 때문에 황사예보가 있을 때에는 가축에 안전한 “구연산용액” 등을 축사 안에 미리 살포하고 황사가 끝난 후에도 반복 소독하는 것이 좋다.

◎황사대비 각 단계별 가축관리 행동요령

단계별	행동요령
예방·대비 단계 (황사발생전)	<ul style="list-style-type: none"> • 황사에 대한 예보를 잘 듣고 이웃축산농가에도 알린다 - 기상청 및 국립수의과학검역원 홈페이지를 열어 황사정보를 파악한다 - TV, 라디오 등의 황사정보를 잘 듣는다. • 운동장 및 방목장에 있는 가축은 축사안으로 대피할 수 있도록 준비를 한다. • 노지에 방치되어 있거나 야적된 사료용 건조, 볏짚 등은 황사가 묻지 않도록 피복물을 덮어 둘 준비를 한다. • 소독약품 준비하고 방제기 등을 사전에 점검한다. • 황사를 세척할 수 있는 동력분무기 등의 장비를 사전에 준비 및 점검한다. • 축사 시설물의 문과 환기창을 점검한다.
대응단계 (황사발생기간 중)	<ul style="list-style-type: none"> • 운동장, 방목장에 있는 가축은 축사 안으로 신속 대피시켜 황사가 묻지 않도록 한다. • 축사의 출입문과 창문을 닫아 황사 유입 막고, 외부 공기와 접촉을 가능한 적게 한다. • 노지에 방치되어 있거나 야적된 사료용 건조, 볏짚은 비닐이나 천막 등으로 덮어 황사가 묻지 않도록 한다. • 축사시설 등의 출입문과 환기창을 닫아 황사 유입을 막는다.
사후조치 (황사종료후)	<ul style="list-style-type: none"> • 축사 주변과 내·외부에 묻은 황사를 깨끗이 씻고 소독한다. • 가축의 먹이통이나 가축과 접촉되는 기구류는 깨끗이 씻고 소독한다. • 가축이 황사에 노출되었을 때는 몸체에 묻은 황사를 털어낸 후 구연산 소독제 등을 이용 분무기로 소독한다. • 황사가 끝난 후 2주일 정도는 질병의 발생유무를 관찰한다. • 구제역 증상과 유사한 병든 가축이 발견될 시는 즉시 신고한다 • 축사 등 시설물위에 쌓인 황사를 물로 깨끗이 씻어 준다.

이상과 같이 봄철황사 다발에 따른 가축피해를 최소화하기 위해 가축사육농가들은 상기 사항들을 잘 숙지하여 질병발생이 되지 않도록 노력을 하여야 할 것이다.