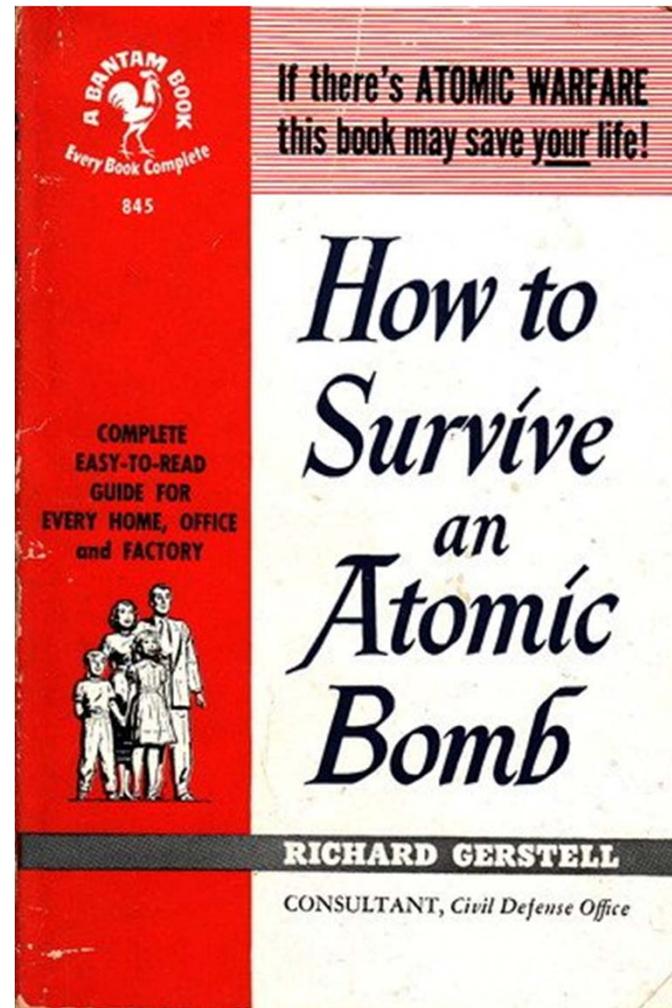


원폭에서 살아남기

- 원자폭탄 폭격에서 살아 남기 위한 상세한 가이드
- 우리나라 실정에 알맞게 번안 하였음.

4부.

- 대도시에서
 - 아파트 거주자
 - 주택 거주자
- 전원에서
- 낙진과 식품



도시가 시골보다 안전할까 ?

- 대도시는 시골보다 이웃이 폭격 당할 확률은 높음.
- 그러나 폭격후 도움을 받기도 쉬움.
- 주변의 튼튼한 콘크리트 건물로 폭풍, 복사열, 방사선에서 보호됨.
- 버섯구름의 낙진은 시골에도 떨어질 수 있음.
 - 언덕으로 둘러 쌓인 곳이 아니라면 건물로 둘러 쌓인 도시보다 위험
- 도시에서 탈출하면 어디로 갈 것인가 ?
 - 생활이 어려워 질 것임.
 - 전쟁을 이기기 위한 후방지원은 어떻게 할 것인가 ?
- 아동이나 노약자는 위험한 시기에 시골로 보내야 함.
 - 신중하게 계획한 후 돌볼 수 있는 환경으로
- 도시에서도 안전하게 살 수 있음.

✓ 모두가 도시를 탈출한다면 전쟁을 시작도 하기 전에 패배할 것임.

✓ 전쟁을 시작하기도 전에 공포에 노출되면 안됨.

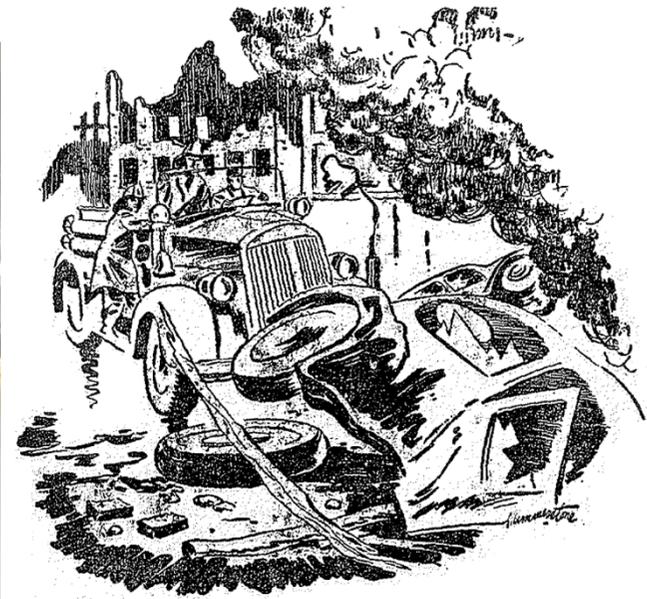
아파트에 살고 있다면 ?

- 1,2,3부에서 소개한 가이드를 숙지해야 함.
- 비상계단의 위치를 알아 놓아야 함.
 - 폭격전후 정전, 파손으로 엘리베이터를 이용하지 못할 가능성이 높음.
 - 비상계단의 통행에 지장이 되는 물건을 치워 놓아야 함.
 - 행동이 불편한 노약자를 대피소까지 데리고 가는 방법을 생각해 놓아야 함.



자동차는 ?

- 집앞 도로 보다는 지하차고에 주차하는 것이 좋음.
- 폭격후 도로에 차가 있으면 소방차나 구급차가 다닐 수 없음.
- 핵폭발의 폭풍으로 거리에 주차된 자동차는 나뒹구르게 될 것임.



대피소

- 핵대피소가 준비되어 있지 않더라도 대도시의 지하철, 지하차도, 대형 건물의 지하실은 폭풍, 복사열, 즉발방사선을 막아 줄 수 있음.
 - 핵폭발이 있더라도 대형 철근 콘크리트 건물은 일부만 파괴될 것임.
 - 폭발지점(GZ)라 하더라도 건물의 상부만 파괴되고 지하실의 인명은 안전함.
- ✓ 대도시의 폭격확율은 높지만 대피시설도 더 많음.



건물의 가스밸브와 수도배관에 대해 알아 두는 것이 좋음.

- 건물관리자나 엔지니어에게 사고가 생길 수도 있음.
- 자기 아파트의 가스밸브, 수도밸브, 전기차단기에 대해 아는 게 유사시 도움이 됨.
 - 차단기 작동법에 대해 알아 놓는 것이 좋음.
- 건물의 물탱크에 대해 아는 사람이 한사람이상 있을 것.
 - 파손되었을 때 응급조치를 할 수 있어야 함.



화재시 대피 경로를 알아 놓아야 함.

- 화재 대피로의 상자나 물건을 치워 놓아야 함.
 - 복사열로 상자에 불 붙기 쉬움.
- 외부 대피 계단은
 - 폭풍으로 파손의 우려가 있으니 조심해야 함.
 - 낙진이 쌓인 곳이 있을 수 있음.
 - 내부 비상계단이 안전함.



➤ 도시에서는 공포가 쉽게 확산됨.

- 공포의 파괴력은 매우 큼.
- 공포는 무지에서 비롯됨.

주택거주자

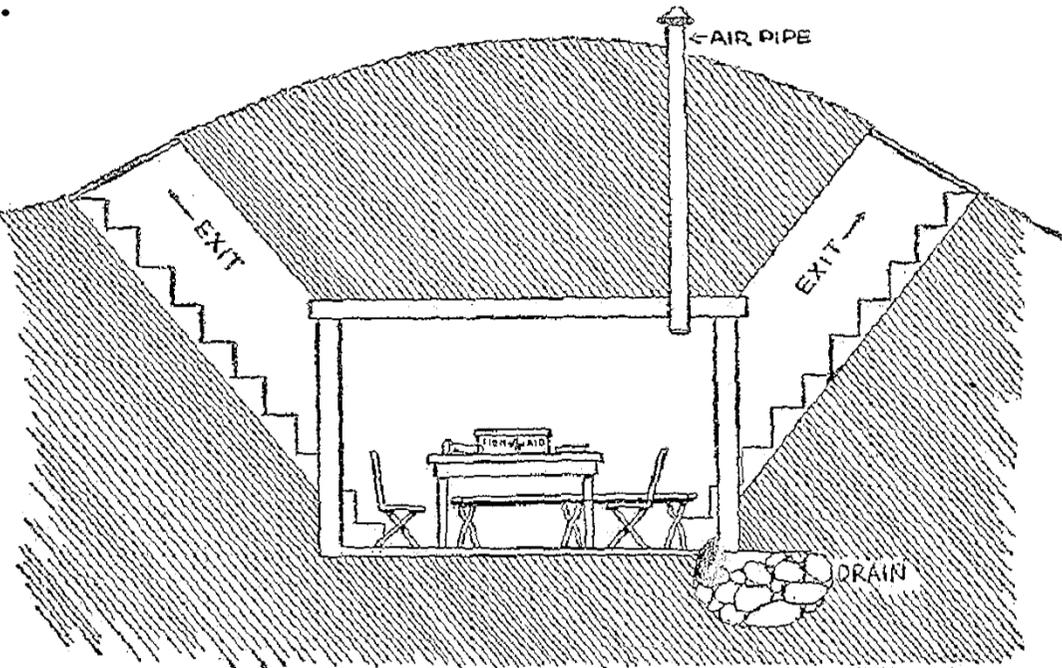


정원이 있는 거주자라면 핵대피소를 마련하는 것이 좋음.

- 이웃이 비웃을 수도 있지만 가족의 생명이 달린 문제임.
- 나가사키 핵폭발에서 1~2미터의 흙으로 덮힌 방공호는 거의 손상이 없었음.
 - 폭발지점 바로아래서도 무사했음.
- 뒷마당의 대피소
 - 온 가족이 들어 갈 크기
 - 물기를 배수(Drain)할 수 있도록.
 - 나무판자로 벽을 막음.
 - 출입구는 2곳
 - 뚜껑있는 환기구
 - 흙 2미터
 - 또는 콘크리트 1미터
 - 지붕이 높지 않도록

준비물:

휴대전등, 응급약품, 의자, 책상,
뚜껑있는 양동이 변기, 화장지
병에 담은 식수, 밀봉된 음식
소화기, 야전침대 등

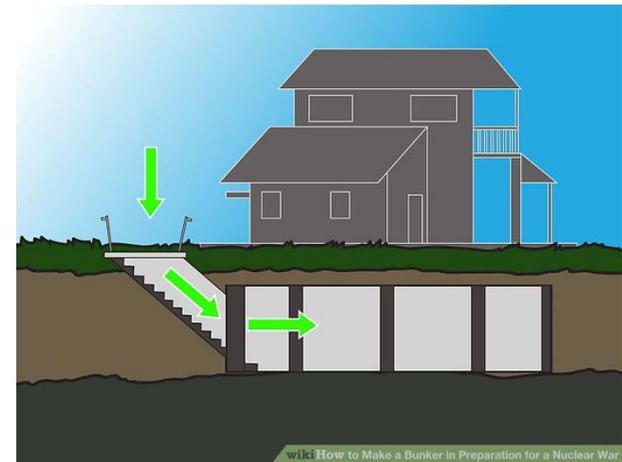
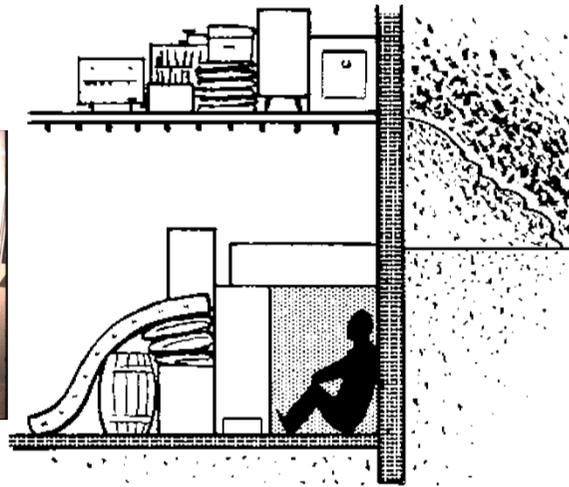
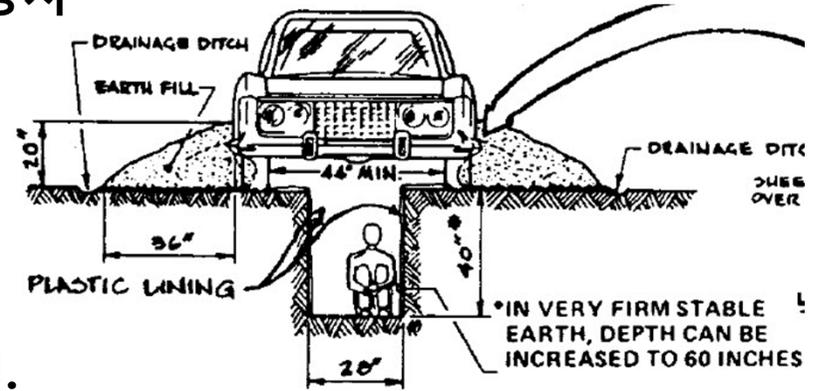


지하실이 있어도 대피소를 만들어야 하나 ?

- 지하실이 있다면 대피소로 개량하는 것이 좋음.
- 흙이나 모래포대로 1미터 두께로 벽 바깥쪽을 쌓음.
 - 튼튼한 목재 프레임으로 붕괴방지
 - 출입구를 2군데 만들.

화재 진압

- 소화기를 대피소에 준비하는 것이 좋음.
- 인화물질을 잘 정리해 놓을 것
- 공습시 화재가 가장 큰 피해 원인임.



도로에 차가 별로 없는데도 차고에 넣어야 하나 ?

- 핵폭발의 폭풍은 차를 날려버릴 정도임. (GZ 1km 거리에서 초속 200미터 정도)
- 차고에 넣고 창문을 모두 닫아 놓아야 함.
 - 낙진에서 보호해야함.
 - 차고에 유리창이 있다면 담요, 천, 상자종이 등으로 안쪽을 막는게 좋음.
 - 폭발시 차고안에 있다면 즉시 납작엎드리는 것이 좋음.



핵폭발 후 주택은 어떤가 ?

- 낙진으로 덮혀 있는 가는 방사선계측기로 조사해야 알 수 있음.
- 위험한 정도면 방사선계측 요원의 조언에 따라 청소를 해야 함.
- 목조 주택
 - 세제와 스프레이로 물청소 가능
 - 조심스레 천천히
 - 방사선이 매우 높으면 페인트도 제거해야 함.
- 벽돌 또는 콘크리트 주택
 - 세제와 강한 스프레이로 물청소 가능
 - 방사선이 매우 높으면 모래 스프레이로 제거



전원거주자



시골의 폭격위험은 낮음

- 댐이나 대형 교량 인근이라도 핵폭격의 위험은 거의 없음.
 - 핵폭탄을 댐, 교량 폭파에 사용하는 것은 비경제적
- 오발의 가능성은 있음.
- 낙진의 우려가 있음.
 - 낙진은 수백 킬로미터를 날아 갈 수 있음.
 - 4~5주 후에는 안전한 수준으로 떨어짐.

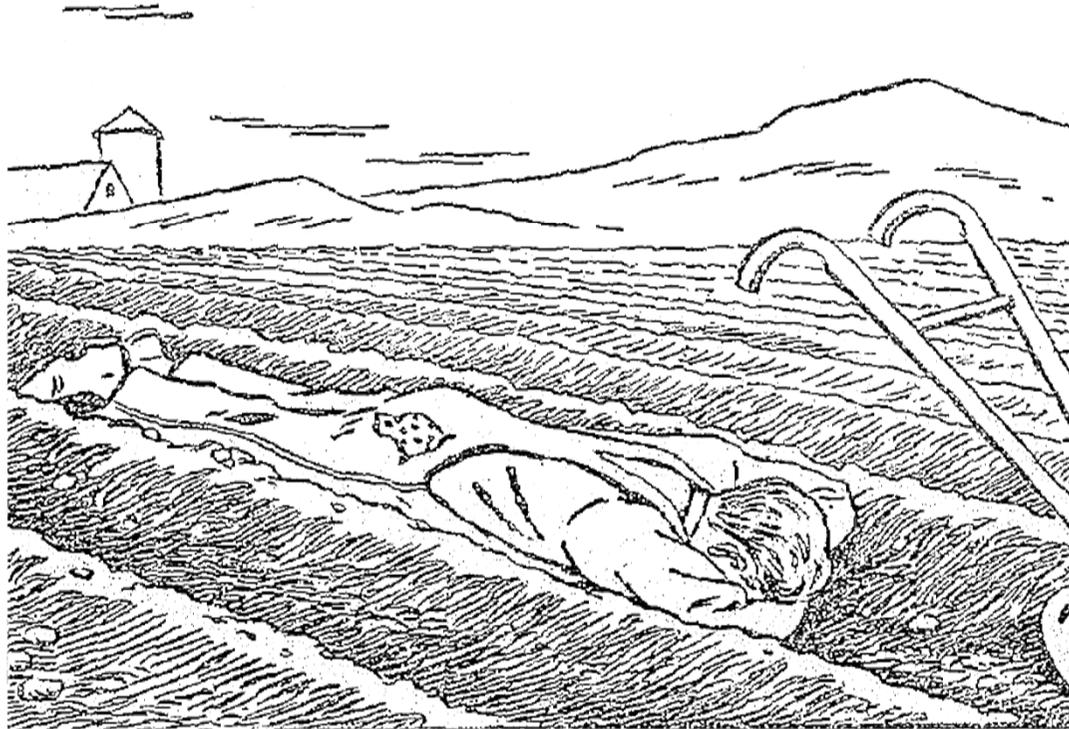
전원에서 추가 조치사항은 ?

- 야외의 장작이나 건초는 집에서 떨어 뜨려야 함.
 - 복사열로 화재의 가능성
- 공습경보가 발령되기 전 긴 소매 옷을 입어야 함.
 - 맨발로 다니면 안됨. (낙진의 우려)



대피할 곳없는 들판에서 공습경보를 들으면 ?

- 튼튼한 제방, 벽, 독에 납작 엎드려야 함.
- 급하면 밭고랑도 도움이 됨.



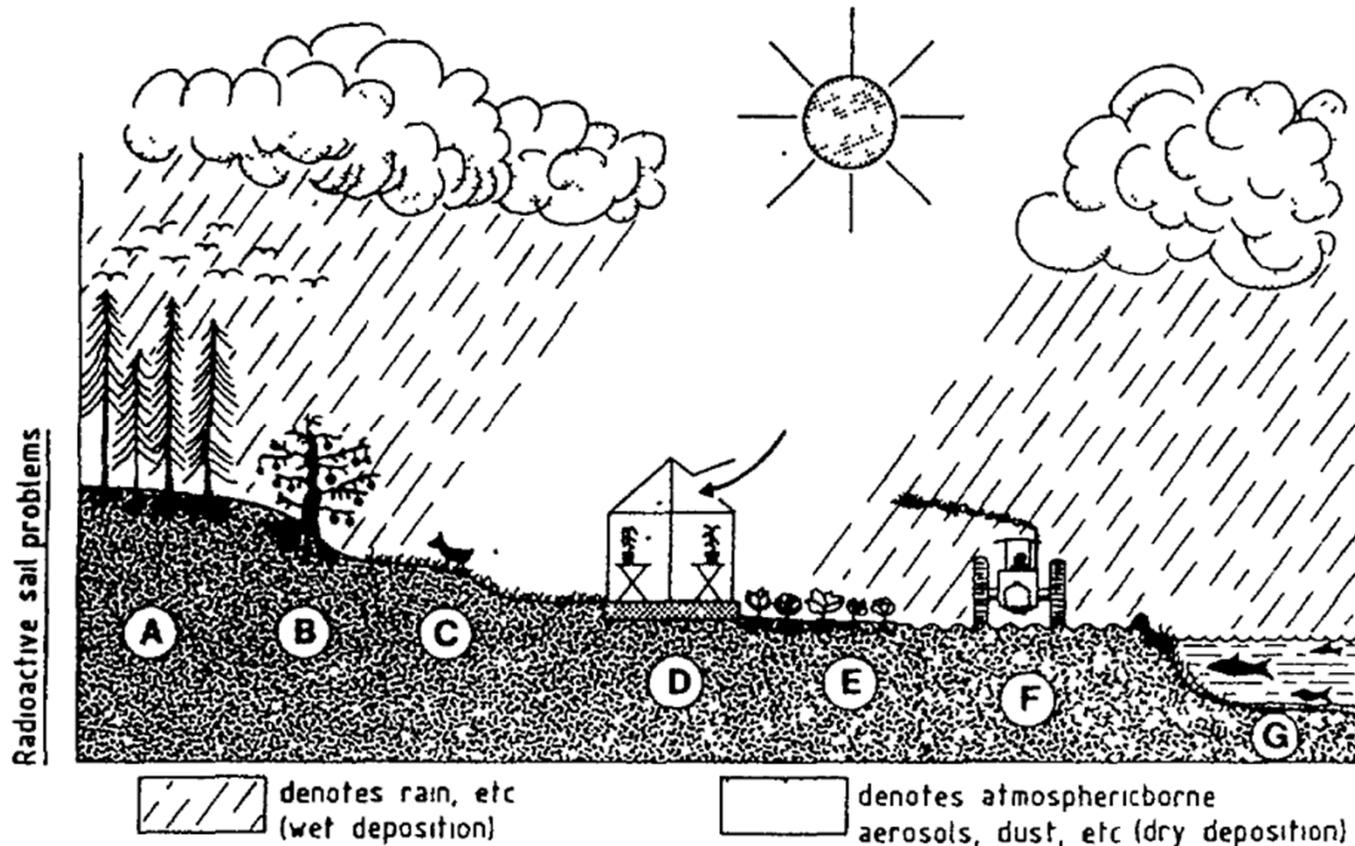
핵폭발 후 작물은 어떻게 되나 ?

- 폭발지점이 가까우면 폭풍에 부러지거나 복사열에 탈 수 있음.
- 폭풍이나 복사열에 견디었다면 생육에 지장이 없음.
- 식물은 즉발방사선에 대해 인간보다 강함.
- 식물은 방사화되지 않음.
- 식물의 표면에 낙진이 묻어 있을 수 있으므로 방사선계측이 필요함.
 - 오염된 식물은 세척후 섭취 또는 보관
- 잔류방사선이 심한 곳은 울타리를 치고 수년간 봉쇄하여야함.
 - 인간, 가축 등이 들어 가지 못하도록
 - 통상 기준 (연간 20mSv = 2.3 μ Sv/hr) * 평소 환경방사선 0.2~0.3 μ Sv/hr



경작지에 낙진이 떨어지면 ?

- 식물은 방사선에 강함.
- 낙진이나 방사능안개가 떨어져도 영원히 사용 못하는 것은 아님.
- 가축이 오염된 풀이나 건초를 섭취하여 방사능이 축적될 수 있음.
- 낙진으로 오염된 흙은 30cm 이상 깊이로 갈아엎으면 됨.
 - 심하게 오염된 흙은 제거해야 함.



잔류방사능이 없으면 먹어도 되는가 ?

- 부근에서 핵폭발이 있었다라도 대부분의 낙진은 버섯구름과 함께 멀리 이동할 것임.
- 즉발방사선만 피폭된 과일과 채소는 안전함.

지하실에 보관된 식품은 ?

- 밀봉되어 낙진이 들어 가지 않았다면 아무 문제없음.



- ✓ 방사선 측정은 시료의 모양, 거리, 방사능의 종류에 따라 다른 보정을 하여야 하므로, 휴대형 계측기에서 이상이 발견되면 정밀한 방사선 계측을 실시하여야 정확한 방사선량을 알 수 있음.

보관된 종자는 ?

- 강한 방사선에 피폭된 종자에서는 돌연변이가 나타날 수 있음.
 - 색깔이나 크기가 달라 짐.
- 대부분은 무사함.
- 돌연변이는 자연상태에서도 가끔 나타남.
 - 방사선 피폭으로 돌연변이 발생율이 커짐.

식물이 잔류방사능을 흡수하는가 ?

- 식물의 잎, 줄기 등 표면에 묻은 낙진은 세척하면 대부분 없어짐.
- 식물은 흙의 방사능(낙진)을 일부 흡수함.
 - 위험할 정도는 아님.
- 방사능이 약간 있다고 못먹는 것은 아님.
 - 모든 생물은 미량의 방사능을 가지고 있음.
 - K-14, C-14, H-3 등
 - 방사능 허용한도가 있음.



문제되는 주요 방사능은 요오드, 세슘, 스트론튬, 플루토늄임.

- 요오드는 반감기가 8일정도이므로 시간이 경과하면 방사능은 줄어듦.
- 세슘은 식물의 뿌리에서 흡수하지 않으며 잎에 쌓임.
 - 오염된 흙은 뒤집어 30센티 미터이상 깊이로 갈아 얹으면 피폭을 줄일 수 있음.
- 스트론튬은 칼슘을 대체하여 뼈에 축적됨.
 - 흙에 석회를 충분히 섞으면 (알카리성) 가축의 스트론튬 흡수를 줄일 수 있음.

- 채소 - 깨끗이 세척하면 먹을 수 있음. (오염 정도에 따라 폐기)
- 곡식 - 탈곡과정에서 방사능을 줄일 수 있음.
- 우유 - 오염된 초지의 풀을 먹이면 안됨. 실내에 보관된 건초는 무방함.
- 달걀 - 낙진전에 준비된 오염되지 않은 사료를 먹은 닭의 달걀은 문제없음.
- 고기 - 스트론튬은 뼈에 축적되므로 뼈는 제거, 세슘은 물로 끓이면 빠져 나감. (물은 버릴 것)

- ✓ 식품의 방사능허용량은 핵종별로 연간 1~50mSv 이하를 섭취하는 기준으로 권고함. (FAO, CODEX)
- ✓ ALARA 원칙에 따라 유통식품, 수출입식품(1mSv/yr)에 대해 더 엄격함. (ALARA; As Low As Reasonably Achievable)

식품방사능허용 기준

- 해당 식품을 1년간 지속적으로 먹어도 건강에 지장이 없는 수준
 - 허용한도 연간 1 mSv
 - 연간섭취량기준 유아 200kg, 성인 515kg
- 식수도 식품으로 간주



- ✓ 단기간 섭취시는 허용기준을 상회해도 건강위해 없음. (통계적으로 생애기간 1 Sv이하는 위해도 판단불가)

식품 중 방사능 기준 (국내)

핵종	대상식품	기준(Bq/kg, L)
요오드 ¹³¹ I	영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류 조제식, 기타 영·유아식, 영·유아용특수조제식품	100
	유 및 유가공품	100
	기타식품	300
세슘 ¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ CsI	모든식품	370 → 100(임시강화기준)

※ 기준 및 규격이 정하여지지 아니한 유해물질 등은 국제식품규격위원회(CAC : Codex Alimentarius Commission) 규정을 준용

제외국 식품 중 방사능 기준 현황(요오드, 세슘)

국가	방사성요오드 ¹³¹ I (Bq/kg)				방사성세슘 ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs (Bq/kg)				
	음료수	우유, 유제품	채소류 (뿌리 채소 등 제외)	기타	음료수	우유, 유제품	채소류	곡류	육류, 난류, 어류, 기타
일본	-	-	-	-	10	50	100	100	100
미국	170	170	170	170	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
중국	-	33	160	육류, 수산물:470 곡류:190 서류:89	-	330	210	260	육류, 수산물:800 서류:90
Codex	100	100	100	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
EU	500	500	2,000	2,000	1,000	1,000	1,250	1,250	1,250
	영아용 식품 150				영아용 식품 400				

※ EU의 경우 일본산 수입제품에 대해서는 일본기준을 적용하고 있음

제외국 식품 중 방사능 기준 현황(플루토늄, 스트론튬)

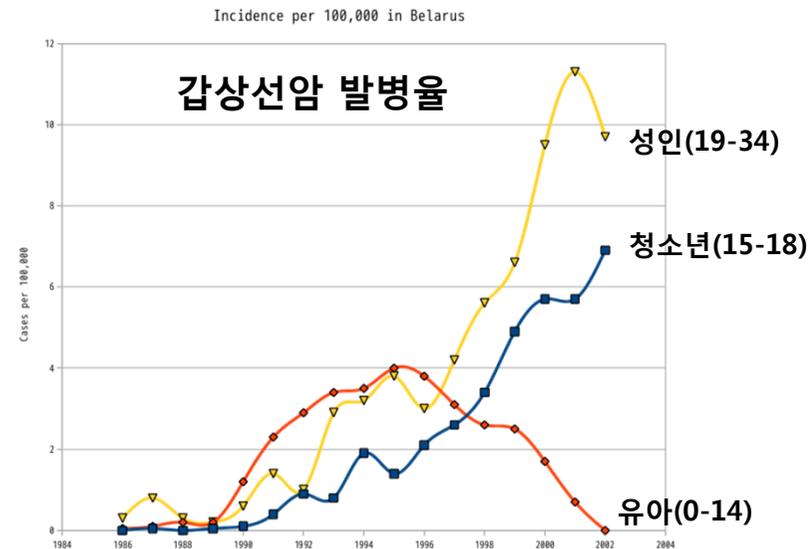
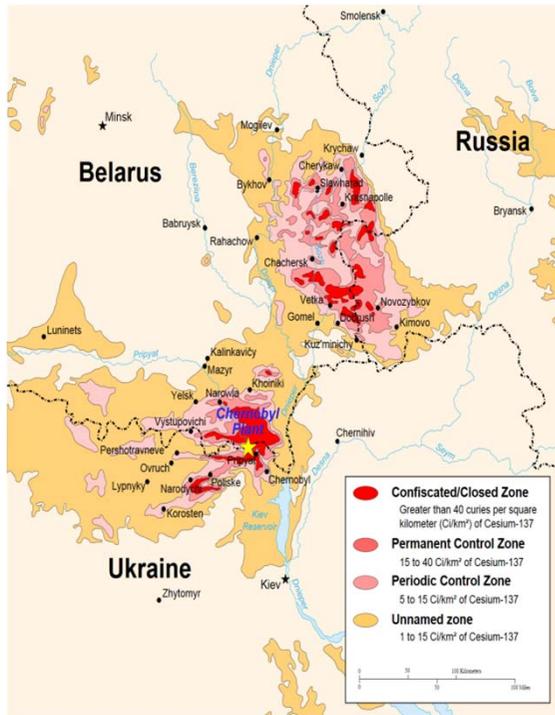
국가	방사성 플루토늄 ²³⁸ Pu (Bq/kg)			방사성 스트론튬 ⁹⁰ Sr (Bq/kg)		
	영유아식품, 우유 및 유제품	액체식품	기타식품	영유아식품, 우유 및 유제품	액체식품	기타식품
미국	2	2	2	160	160	160
Codex	1	10	10	100	100	100
EU	1	20	80	75	125	750

※ 일본산 수입식품의 경우 요오드 및 세슘이 기준치 이내로 검출되더라도, 수입자에게 코덱스(CODEX, 국제식품규격위원회)의 '플루토늄, 스트론튬 등' 방사능 핵종에 오염되지 않았음을 추가로 입증하도록 요구하고 있음.

<http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=1253>

체르노빌사고와 우유

- 1986년 체르노빌사고후 당시 18세이하의 아동 중 2005년까지 6,848건의 갑상선암 환자가 발생했으며 이중 15명이 치명적으로 진단됨.
- 원인은 우유임.
 - 소련은 사고발생 40시간후에 대피명령
 - 가축을 데리고 대피하도록 권고하여 아동들이 방사성요오드(I-131)로 오염된 우유를 계속 섭취함.



핵폭발후 가축은 어떻게 되나 ?

- 인간과 마찬가지로. 일부 동물은 인간보다 방사선에 강함.
- 폭풍과 열복사의 영향은 인간과 같음.

가축에 대한 안전조치는 ?

- 건조나 장작을 축사에서 멀리 떨어뜨려 화재의 위험을 줄여야 함.
- 축사의 문을 모두 닫아 놓아야 함.
- 전기를 사용하지 않을 때는 마스터스위치를 꺼놓아야 함.
 - 누전, 단전에 의한 화재 위험
- 언덕뒤에서 보호/차폐된다면 생존가능성은 높아짐.

핵폭발에서 가축이 살아남을 가능성은 ?

- 인간과 같음.
- 1~2주내에 피부 혈흔, 탈모 등이 발생할 수 있음.
- 피폭선량이 적으면 완치됨.
- 수혈, 페니실린 등이 필요할 수 있음. 치료하지 않겠다면 즉시 폐사시키는 것이 좋음.
 - 약해져서 병원감염의 우려가 있음.

밝은 색의 동물의 생존율이 높을까 ?

- 복사열의 피해가 적음.
 - 폭발지점 2~3km 에서 닭의 색에 따라 생존율차이가 큼
 - 폭발지점 2km이내에서는 대부분 타 죽음.
- 축사내에 넣으면 생존율은 높음.

낙진의 위험은 ?

- 동물에게 낙진의 위험은 심각하지 않음.
 - 암의 원인이 될 수는 있음.
- 낙진은 버섯구름으로 수백 km를 이동할 수 있음.
- 화상흔(beta burn)이 발견되면 잘 세척한 후 수의사를 불러야 함.
 - 꼭 폐사시켜야 할 필요는 없음.

미국 멕시코 원폭시험장 부근의 암소 50마리가 낙진에 의한 방사선화상흔적이 등에서 발견됐음. 정부 조사 결과;

- 모두 정상으로 돌아 옴. 그러나 화상흔적은 남음.
- 암소 50마리중 49마리가 송아지 57마리를 출산. 모든 송아지가 정상발육
- 송아지 중 33마리는 낙진에 피폭된 숫소와 짝지어 건강한 송아지를 출산

물고기와 들짐승은 ?

- 핵폭발지점 2km내의 동물과 새는 대부분 즉사할 것임.
- 지하에 사는 동물은 생존율이 높음. 다람쥐, 두더쥐, 토끼 등
- 수중핵폭발의 경우 2km내의 물고기는 대부분 즉사

사냥 또는 낚시한 고기를 먹으면 ?

- 생존한 동물들이 낙진을 섭취하게 되므로 그 고기를 먹으면 방사능이 우리 몸에 축적될 수 있음.
 - 핵폭발후 최소 수주동안 사냥, 낚시를 하지 말고 잡은 고기를 먹지 말아야 함.
 - 특히 뼈에는 스트론튬(Sr-90)이 축적됨
- 방사능 오염된 고기, 조개 등을 먹는다고 방사선 증상(ARS)가 나타나지는 않음.
 - 암발생율이 높아질 수 있음. (5%/Sv)

버섯은 채소보다 세슘이 20~100배 높음.