

태풍 'Rusa'의 한반도 통과와 농작물피해

강양순, 김제규

농촌진흥청 작물시험장

(kangys@rda.go.kr)

1. 서론

태풍은 폭풍우를 동반하여 한반도에 매년 3회 정도는 상습적으로 통과하여 우리의 자연환경과 생활환경 및 먹거리생산을 위협하는 요소로서 작용되고 있지만 혹독한 가뭄을 해결시켜주는 효과 태풍도 있는가하면 최근에는 육지와 바다 그리고 대기권에서 오염환경을 정화시켜주는 긍정적 효과도 평가되고 있다. 그러나 태풍의 위력은 너무나 큰 희생을 치르게 하므로 철저한 대응 조치가 없는 한 위험 존재가 아닐 수 없다.

역대 태풍 중에서 'Sarah'(1959. 9)는 사망.실종 849명, 이재민 373,459명, 농작물피해면적 204,102ha로 각각 최고피해기록을 내었고 'Thelma'(1987. 7)는 재산피해액 4억9천6백만 원(2001년 환산가격 기준 7,364억 원)으로 최고기록을 내었다. 이번에 전국을 강타한 태풍 'Rusa'(2002.8)는 태백산맥을 타고 이동하면서 태풍중심부의 우측반경으로 폭우를 퍼부어 강릉에서는 시간당, 일당, 2일 연속 강우량이 사상 최고로 기록되었다. 인명피해는 사망. 실종 246명, 이재민 88,000명으로 태풍 'Sarah'시 보다 적었으나 농작물피해면적(221,849ha)과 재산피해액(5조 5천억 원)으로는 사상 유래 없는 기록으로 갱신되었다. 태풍피해는 태풍의 강도와 관련이 크겠지만 근본적으로는 무분별한 개발과 태풍에 대한 대응책 미비에 있다고 본다.

이리하여 본고는 이번에 한반도를 관통한 태풍 'Rusa'의 특성을 살펴보고 농작물의 피해실태와 피해양상 그리고 피해복구를 위한 기술적 복구대책과 행정적 지원대책을 검토하여 금후 태풍 피해 경감을 위한 자료로 활용코자 한다.

2. 우리 나라 역대 태풍발생과 농작물 피해

2.1. 역대 태풍 발생빈도

과거 92년간(1904-1995) 우리 나라에 영향을 준 크고 작은 태풍은 1년에 평균적으로 약 3개꼴로 발생되며 발생빈도는 여름작물이 재배되는 7월에서 9월 사이에 91%가 분포되고 있어 작물재배에 불리한 여건이다. 우리 나라를 통과하는 태풍의 진로는 대개 5개형으로 구분되는데 89%가 정상진로로서 I-IV형까지는 서남해안에서 동해방향으로 빠지고 V형은 서해 상으로 북진하며 11%는 거꾸로 빠지는 이상진로로서 남해해상에서 서북쪽으로 또는 우리 나라 서남부해안을 상륙하여 서북쪽으로 빠진다.

표 1. 우리 나라 과거 92년간(1904-1995) 발생된 태풍 통과진로와 계절적 발생빈도

태풍 통과	계절적 발생빈도							계	%
	5월	6월	7월	8월	9월	10월			
정상 통과진로	1	14	68	92	68	7	250	89	
이상 통과진로		2	13	15	2	-	32	11	
계	1	16	81	107	70	7	282	100	

* 자료: 농림부 (1996)

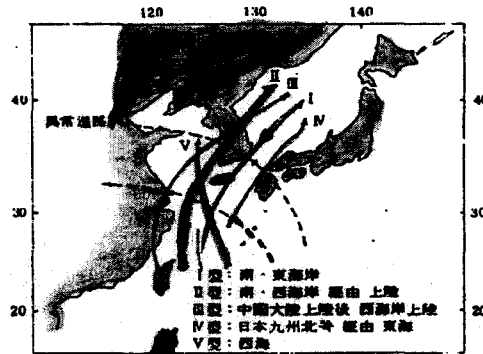


그림 1. 우리 나라를 통과한 태풍의 진로와 발생빈도 (1996, 농림부)

2.1 농작물 피해

태풍은 강우로 홍수피해, 농경지나 농림시설 등의 유실과 매몰, 침관수 및 도복피해를 일으키고 바람으로 해일피해와 농림시설 파손, 나무와 농작물의 도복 및 조풍피해를 일으킨다. 우리나라 역대 인명피해를 가장 많이 낸 태풍은 1936년 8월 26일-28일에 이름 없는 태풍으로 1,212명이고 다음은 1923년 8월 11일-14일에 있었던 무명의 태풍으로 1,157명, 그리고 3위로는 1959년 9월 15일-18일에 내습한 태풍 'Sarah'로서 849명의 사망과 실종을 일으켰다. 한편 재산피해로는 1987년 7월 15일-16일 불어온 태풍 'Thelma'가 4억9천6백만 원 정도로 가장 심하였고 다음이 1995년 8월 25일-27일에 온 'Janis'로 4억5천6백만 원 정도에 이르렀다. 이 피해액은 2002년도 행정자치부(홈페이지 재해피해 현황 자료)가 집계한 2001년도 환산가격기준으로 7,364억 원에 달하며 태풍 'Rusa'에 의한 피해액의 75%에 달하는 수치였다.

농작물피해 면적은 'Sarah' 통과시(1959년 9월)에 216,325ha로 최고 기록이었고 다음은 'Thelma' 시(1987년 7월)에 164,740ha 이었다. 이번 태풍 'Rusa'시에는 농작물재해면적 204,102ha와 농경지의 유실과 매몰면적 17,747ha를 합하면 실질적인 피해면적이 221,849ha로서 역대기록이 갱신되었다.

표 2. 우리 나라 역대 태풍의 특성과 피해 (1959-1999)

태풍 통과일	태풍명	태풍 특성			피해실태	
		통과진로	풍속 (m/s)	강수량 (mm)	사망.실종	농작물 (ha)
1959. 9.16	Sarah(제14호)	제주, 여수, 울산, 동해	25.7-34.7	90.4-168.1	849	216,325
1960. 8.23	칼멘(No.15)	제주, 호남, 서해안			35	
1962. 8. 8	노라(No.9)	호남, 제주, 중부			52	
1962. 8. 8	오렐(No.10)	호남, 중부			183	
1963. 6.20	셀리(No.4)	영남, 호남			107	
1964. 7.28	프로시(No.9)	서해안, 중부			59	
1964. 8. 2	헬렌(No.11)	제주, 호남			41	
1966. 8.29	베리(No.17)	제주, 영남, 호남			13	
1968. 8.15	폴리(No.17)	제주, 영남, 호남			115	
1970. 7. 4	올가(No.2)	영동, 남부			84	
1970. 8.30	빌리(No.11)	호남, 서해안			38	
1971. 8. 6	오리브(No.19)	영동			27	
1971. 7.26	리라(No.7)	제주, 영남, 호남			54	
1972. 8.17	베리(No.14)	전남, 경북 서부, 제주			550	
1976. 8.13	빌리(No.13)	중부, 영동			37	
1978. 8.20	칼멘(No.11)	호남, 중부			34	
1979. 8.17	어빙(No.10)	제주, 호남, 경북			17	
1979. 8.25	Judy(No.11)	부산, 영남, 강원	9.7-14	198-260	136	31,374
1980. 8. 1	Ogden(No.10)	제주동해, 목포앞, 서해북부서				
1980. 9.10	Orchid(No.13)	영남동해안	14-26	100-250	16	11,596
1981. 9. 1	Agnes(No.18)	영남, 호남	15-20	550-650	28	88,115
1981. 9.23	Clara(No.20)	호남지방진입, 남해안통과				
1982. 8.13	Cecil(No.11)	영남, 호남, 제주	15	100-240	6	29,086
1982. 8.27	Ellis(No.13)	호남, 제주, 중부			11	
1984. 8.10	Kit(No.8)	제주남해, 목포, 동해				
1984. 8.21	Holly(No.10)	제주남해, 남해, 일본동진				
1985.10. 5	Brenda(No.20)	동해, 강원	15-20	165-420	5	432
1986. 6.23	낸시(No.5)	충북, 영남, 호남			14	
1986. 8.27	Vera(No.13)	전국	28	140-430	40	90,439
1986. 9.20	에비(No.16)	호남, 경남			7	
1987. 7.15	Thelma(No.5)	전국	30	200-230	335	164,740
1987. 7.22	버넌(No.6)	충청, 경기, 전북			165	
1987. 7.26	엘릭스(No.8)	서울, 경기, 강원			98	
1987. 8.30	Dinah(No.12)	경기, 충청, 강원, 영남	31	150-170	82	129,613
1989. 7.28	Judy(No.11)	전남, 충청, 경기	28	200-340	20	27,192
1990. 6.25	오펠리아(No.5)	전국			21	
1990. 9. 1	에이브(No.15)	전국			8	
1990. 9.17	플로(No.19)	부산			6	
1991. 7.28	캐틀린(No.9)	영남, 전남, 제주			70	
1991. 8.22	Gladys(No.12)	전북	23	200-545	103	54,153
1991. 9.27	미어리얼(No.19)	영남, 전남, 제주			2	

(표 2. 계속)

태풍통과일	태풍명	태풍특성			피해실태	
		피해지역	풍속 (m/s)	강수량 (mm)	사망·실종	작물 (ha)
1992. 9.22.	Ted(No.19)	전남, 강원			-	
1993. 7.29	Percy(No.6)	부산, 인천, 경기, 충남, 경북	20	80-153	1	704
1993. 8.10	Robyn(No.7)	경기, 강원, 충북, 경북	15-20	50-307	7	18,294
1994. 7.31	Brendan(No.11)	전국	12-22	22-337	28	144
1994. 8. 9	Doug(No.13)	제주도, 전남	14-20	90-395	-	2,840
1994. 8.14	Ellie(No.14)	호남, 경남, 경기			-	
1994.10.10	Seth(No.29)	전국(제주제외)	20	55-152	12	11
1995. 7.23	Paye(No.3)	제주, 전북, 전남, 경북, 경남	15-20	10-322	47	29,535
1995. 8.25	Janis(No.7)	서울경기, 강원, 충북, 충남	15-20	378-625	65	95,073
1995. 9.23	라이언(No.14)	제주, 동해			-	
1998. 9.29	Yanni(No.9)	전국(서울제외)	13-30	100-600	-	90,781
1999. 8. 3	Olga(No.7)	전국(충북제외)	15-20	40-800		53,574
1999. 9.19	Ann(No.17)	전국	14-18	61-310		19,500
1999. 9.24	Bart(No.18)	전국	15-25	90-220		12,329

* 자료: 농촌진흥청(2000)

3. 태풍 'Rusa'의 통과와 농작물피해

2002년 제 15호 태풍 '루사'는 말레이시아에서 제출된 '삼바사슴'이란 뜻의 태풍 명단 3조로 남서해안을 경유하여 상륙하는 태풍유형 II형과 비슷하게 태백산맥을 따라 한반도를 관통하면서 약 5조 5천억 원의 재산피해로 사상 최대의 기록을 내었다.

3.1 태풍 'Rusa'의 통과 특성

1) 발생 및 통과 진로

8월 23일 09시경 북태평양의 괌섬 동북동쪽 약 1,800km 부근 해상(16.5 ° N, 161.0 ° E)에서 '열대저기압(TD)'이 '열대폭풍(TS)'으로 발달하여 북서진하다가, 8월 24일 괌 북동쪽 약 1,300km 부근 해상에서 '강한 열대폭풍(STS)'으로 되어, 26일 15시경에 일본 오키나와 나하 동남동쪽 약 1,860km 부근 해상에서 '태풍'으로 발달한 후, 29일까지 계속 북서진하였다. 30일 09시경 제주도 서귀포 남남동쪽 약 430km 부근 해상에서 세력을 유지하면서 느린 속도로 다시 북상하기 시작하여 8월 30일 03시경 일본 가고시마 남서쪽 약 350km 부근 해상에서 '강한 대형 태풍(TY, 950hPa)'으로 발달하여 31일 15시 30분 경에 전남 고흥반도 남쪽 해안(34.4N, 127.4E)으로 상륙하였다. 이 태풍은 순천 부근을 지나 남원 부근에서 '강한 열대폭풍(975 hPa)'으로 약화되다가 자정 무렵에 다시 '열대폭풍'으로 세력이 급격히 약화되어 9월 1일 03시경에 충북 보은 부근을 통과하면서 진행 방향을 북북동으로 전향하였다. 09시경 강원도 평창 부근에서 북북동진으로 약화되어 15시경 속초 북동쪽 약 130km(38.9N, 129.7E, 992hPa) 부근에서 '열대저기압'으로 변질되면서 동해 북부해상으로 빠져나갔다.

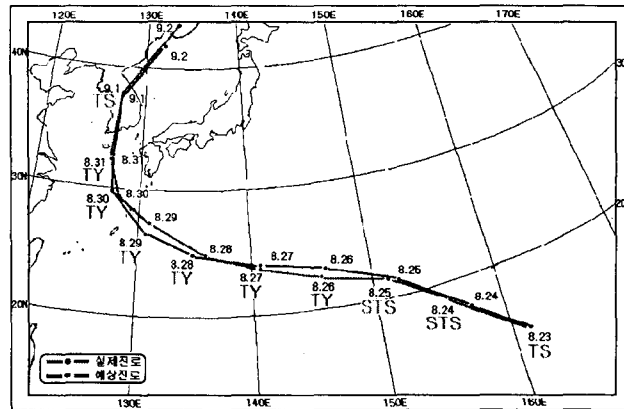


그림 2. 제 15호 태풍 '루사' 예상 및 실제 진로도

2) 경과 특성

가) 폭풍우 현상

8월 23일에 발생한 제 15호 태풍 '루사'는 8월 29일에서 30일까지 950 hPa의 강한 세력을 유지하면서 느린 속도로 이동하여 북위 36도 부근(충북 보은)까지 북상한 뒤 동북으로 전향한 것이 특징인데 한반도 전역에 강한 폭풍우를 기록하여 기상관측 이래 유래 없는 재산피해를 내었다. 우리나라 남해안에 상륙한 후 내륙을 지나면서도 비교적 강한 세력을 유지한 것은 상층의 편서풍이 약하였고 동해 상에 고기압이 놓여있어 동쪽으로 전향하지 못하고 계속 북상하였기 때문이다. 특히 태풍이 북상하면서 태풍의 전면에 위치하고 있는 산악 등의 지형적인 장애를 받지 않는 제주도 및 남해안 지역에 강한 폭풍우현상이 일어나 제주 고산지역은 최대순간풍속 56.7m/s로서 이번 태풍에서 가장 강한 풍속을 갖는 지역으로 기록되었으나 우리 나라 역대 최대풍속으로는 2000년 8월 31일의 태풍 '프라피룬' 통과시 흑산도 58.3m/s에 이어 2번째 기록이다. 그리고 남해에서 30.7m/s, 수원 27.3 및 동두천에서 27.3으로서 각 지역의 역대 가장 높은 기록으로 갱신되었고 임실에서는 25.6으로 이 지역의 2위 기록이다.

나) 호우현상

태풍 '루사'가 한반도를 통과하면서 전국적으로 많은 비를 뿌린 호우현상을 보였다. 강수특징은 태풍이 남해안에 접근함에 따라 태풍의 중심이 북상하면서 태풍의 전면 우측반경에 위치하는 산악지대의 산사면(풍상측)으로 유입된 온난습윤한 기류가 강제 상승하여 대기불안정을 가속 촉진시켜 지리산과 덕유산 지역에 많은 강우가 있었고 해상에 위치한 제주도에서는 한라산을 중심으로 동심원의 강우분포를 보였다. 특히 강원 영동지역은 태풍이 느린 속도로 북상하여 강우지속기간이 길었으며 비교적 찬 성질의 북동기류가 지속적으로 유입되어 태풍전면 우측의 온난습윤한 남동기류와 혼합되면서 기상관측 사상 최대의 폭우기록을 남겼다. 태풍의 전면인 태백산맥의 풍상층에 해당하는 지리산과 강원 영동지방을 중심으로 남부 내륙산간과 김천, 추풍령, 영동 등의 내륙산간 지방에서 시간당 50-100mm의 집중호우가 내렸다. 영동 강릉에서는 1시간 강수량 (8월 31일

표 3. 태풍 'Rusa'의 경과 특성

경과시간	2002. 8. 23. 09:	8. 29. 09:	8. 31. 09:	8. 31. 15:	9. 1. 03:	9. 1. 09:
위치	16.5N, 161E	27.6, 131.5	31.6, 127.7	43.4, 127.7	36.4, 127.9	37.5, 128.3
중심기압	1000 hPa	950	955	960	985	990
진행방향	WNW	WNW	N	N	NNE	NNE
진행속도	26 km/h	24	11	30	20	23
최대풍속	18 m/s	41	36	36	21	18
강도	약	강	강	강	약	약
크기	소형	대형	대형	대형	소형	소형
비고	초기 발생	가장 발달	북진 시작	고흥반도 상륙	강도 약쇠	

* 기상청 ('02. 9. 1 11:30, 보도자료)

21:41-22:41) 100.5mm, 일 강수량(8월 31일) 870.5, 2일 연속 강수량 (8월 30-31일) 884.5mm로서 우리나라 역대 최고 기록으로 각각 갱신되었다. 속초와 대관령에서도 각각 59.0mm, 60.5mm로 역대 최고기록이고 동해에서는 57.0mm로 역대 2위, 고흥에서는 81.0mm로 역대 3위를 기록하였다. 그리고 일 강수량에서 종전 전국 1위 기록은 장흥 547.4mm(1987. 7. 2)이었는데 이번 기록은 강릉 870.5에 이어 대관령은 712.5mm로서 전국 2위 기록이고, 동해 319.5, 합천 288.0, 추풍령 280.0, 순천 254.5, 장수 182.5와 함께 지역의 최고기록을 내었으며 고흥과 태백은 404.0mm와 273.0으로 역대 2위 기록을 세웠다. 또한 2일 연속 강수량은 종전 전국 1위는 거제 635.5mm 인데 이번 기록은 강릉 884.5mm에 이어 대관령 741.0, 동해 321.0, 합천 302.5, 추풍령 285.0으로 각각 역대 1위의 지역 기록을 남겼다.

한편 태풍의 직접 영향을 받은 3일간 (8.30- 9.1) 강원 영동지방의 강릉에서 898.0mm, 지리산 동부의 중산리에서 421.5mm, 지리산 서부의 뱀사골에서 504.5mm, 제주산간의 어리목에서 866.5mm의 많은 강수량이 기록되었다. 이 태풍은 제주 고산에서 56.7m/s 속도의 '강하고 대형'으로 상륙한 후 한반도를 관통하면서 동두천까지 27.3m/s로 차츰 약화되었으나 강수량은 대관령을 넘으면서 현저히 증가되었다.

표 4. 태풍 'Rusa' 통과시 강우와 순간최대풍속의 극값 기록 갱신

통과일	통과지역	강수량 (mm)			풍속 (m/s)	
		/시간	/일	/2일		
'02. 8.31	고산(제주)	81.0	404.0		N 56.7	
	흑산도				50.2	
	고흥				37.8	
	목포				ENE 30.7	
	남해				NW 25.6	
	임실				34.7	
	부산				36.7	
	군산					
	순천				254.5	
	장수				182.5	
'02. 9. 1	합천	288.0	302.5			
	추풍령	280.0	285.0			
	태백	273.0				
	동해	57.0	319.5	321.0		
	대관령	60.5	712.5	741.0		
	강릉	100.5	870.5	884.5		
	수원				NE 27.3	
	서울				20.5	
	동두천				NNE 27.3	
	속초	59.0				

* 자료: 기상청 ('02. 9. 1 11:30, 보도자료)

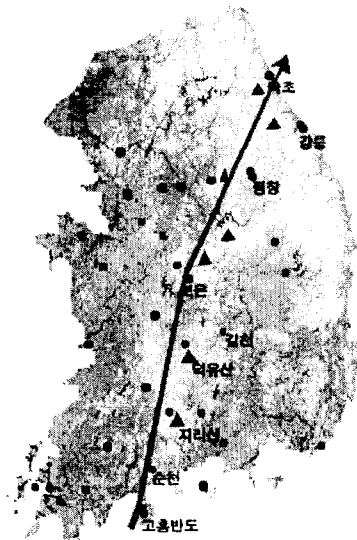


그림 3. 태풍통과 진로에 따른 지역별 풍수해 발생 조건

3.2 농작물 피해

1) 피해실태

가) 산림, 농지 및 농업생산시설 피해

전국적으로 농업생산에 직접 관련되는 피해로서 2,124ha의 산사태와 513km의 임도가 유실되었

고 17,747ha의 농경지가 유실되었으며 4,981개소의 수리시설이 파손되었다. 농업생산시설로서는 2,076동의 축사와 2,462ha의 인삼 및 버섯재배시설 그리고 1,423ha의 하우스가 파손되었다.

지역별로 피해실태를 보면 광역시 들의 지역을 제외하고는 전 지역이 피해를 받았으나 특히 강원지역이 농경지 유실 9,380ha, 수리시설 파손 940개소, 축사 파손 324동으로 집중적으로 피해를 받았으며 다음이 경북지역으로 농경지 유실 3,255ha, 수리시설 파손 1,646개소이었다. 그리고 축사와 하우스 파손은 전남.북과 경남.북 지역에서 많았고 인삼과 버섯재배시설 피해면적은 전북이 1,531ha로 가장 많았으며 충남북 지역이 200-300ha 정도로 많았다. 반면에 경기지역은 농경지 유실과 수리시설 파손은 거의 없었고 충남지역은 경미한 피해였다.

표 6. 지역별 산림피해, 농경지유실 및 농축산 생산시설 피해 실태

지역	산림피해		농경지 유실 (ha)	농축산 생산시설			
	산사태 (ha)	임도 (km)		수리시설 파손(개소)	축사파손 (동)	인삼, 버섯 재배 시설파손(ha)	하우스 파손(ha)
전국	2,124	513	17,747	4,981	2,076	2,462	1,423
부산	-	-	-	5	-	1	25
대구	-	-	1	29	1	-	-
인천	-	-	-	-	2	1	1
광주	-	-	-	-	1	-	148
대전	-	-	-	-	1	-	2
울산	-	-	2	48	1	-	1
경기	-	-	-	-	64	167	48
강원	-	-	9,380	940	324	32	80
충북	-	-	478	115	23	223	27
충남	-	-	82	15	187	303	152
전북	-	-	727	341	366	1,531	346
전남	-	-	392	465	569	184	226
경북	-	-	3,255	1,646	253	13	94
경남	-	-	1,241	1,371	202	6	105
제주	-	-	54	6	83	1	168

* 자료: 농진청 '02. 9.12 잠정치

나) 농.축산 피해

전국적으로 벼농사에서는 침관수 37,529ha, 도복 45,146ha 그리고 백수피해가 59,422ha로 가장 많은 면적이었고 밭농사에서는 침관수 13,173ha와 도복 12,530ha의 피해를 받았으며 36,302ha의 과일의 낙과로 총 204,102ha가 피해를 받았고 2,112천 두의 가축 폐사를 일으켰다.

지역별로 보면 벼 침관수와 도복피해는 강우량이 많았던 전남과 경남.북 그리고 강원지역에서 많았고 백수피해는 충남 이남에서만 발생되었으며 특히 전남.북과 충남지역에서 많은 피해를 받았다. 백수피해에서 전남지역은 해안지역의 조풍에 의한 것과 건조풍에 의한 백수나 이삭찰과상이고 전북과 충남에서는 건조풍에 의한 이삭백수나 찰과상으로 나타난 피해이다.

발작물은 제주와 경남 그리고 강원지역에서 침관수 피해가 많았고 도복은 전남과 충남지역에서 많았다. 과일의 낙과는 전국적으로 발생되었으나 특히 바람이 강했던 경남.북, 전남지역에서 피해면적이 많았고 다른 피해가 비교적 적었던 충남과 경기지역에서도 3-4천 ha의 피해를 내었다. 그리고 가축의 폐사는 농경지 유실 등의 피해가 혹심했던 경북과 강원지역에서 많았다.

표 7. 지역별 농축산물 피해실태

지역	벼(ha)			전작물(ha)		과일 낙과 (ha)	가축 폐사 (천수)
	침관수	도복	백수피해	침관수	도복		
전국	37,529	45,146	59,422	13,173	12,530	36,302	2,112
부산	164	486	-	134	-	94	-
대구	140	-	-	30	-	-	-
인천	43	-	-	3	-	82	-
광주	5	2,313	-	1	326	201	17
대전	-	110	-	2	-	86	-
울산	55	54	-	17	-	1,367	-
경기	46	2,350	-	-	-	3,121	3
강원	8,331	1,420	-	1,414	50	497	369
충북	794	1,680	-	312	184	1,052	39
충남	232	2,379	13,915	490	1,154	4,180	40
전북	398	11,223	9,843	681	312	2,637	283
전남	10,377	15,700	34,921	416	2,055	7,045	227
경북	7,442	2,315	70	4,159	100	7,397	935
경남	9,502	5,094	673	318	975	8,538	192
제주	-	40	-	5,196	7,374	5	7

* 자료: 농진청 '02. 9.12 잠정치

2) 피해양상

태풍 'Rusa' 경과시 지역별 기후특성에 따른 작물의 피해양상을 보기 위하여 전국을 도별로 2개 시.군씩 표본으로 하여 식량작물로서 벼와 밭작물, 원예작물로서 채소와 과수 및 축산에 대해서 분석하였다.

태풍 '루사'의 중심부가 제주에서 고흥반도에 상륙하여 순천→남원→무주→보은→평창→속초로 빠져나간 진로에는 태풍의 전면 우측반경에 지리산→덕유산→속리산→월악산→치악산→오대산→설악산을 경유하는 태백산맥이 위치하고 있어 많은 비를 내리게 하였고 그로 인하여 농경지 유실이나 침관수피해가 늘어났다. 동시에 남한 전역에는 태풍의 중심부보다 훨씬 강한 바람이 불어 제주 56.7m/초속, 부산 34.7m에서 군산 36.7m, 수원 27.3m, 강릉 27.4m, 속초 27.7m)로 바람으로 작물이 넘어지는 도복피해와 엽신 파열, 백수, 찰과상, 조풍피해, 과일의 엽신손상, 낙엽 및 낙과 등이 발생되었으며 가축이 폐사되었다.

가) 식량작물

벼는 전국적으로 바람에 의한 이삭의 찰과상 및 백수피해 면적이 59,422ha로 가장 많았으나 조풍에 의한 백수피해 외에는 수량감소가 크지 않을 것으로 예상된다. 강한 건풍으로 엽선단이 갈라지고 갈변하여 부분고사 되었으며 이삭간의 마찰로 이삭알맹이의 표면이 갈변 반점이나 백화되는 정도의 피해에서는 불완전미 발생 요인으로 작용될 것이다.

전남 신안과 영암지역에서는 9월 1일 오후에 강우가 멈추고 햇빛이 나면서 벼 조직이 마르고 이삭이 백화되거나 갈반점이 생기는 조풍피해가 발생되었다.

도복은 유숙기(전남, 경남)에서 황숙기(전북 이북)에 해당되어 반도복 내지는 완전도복 되었는데 조생종은 황숙기 이상으로 완전도복 되었으나 수확을 서둘러 수량감소는 적을 것으로 보였으며 질소과용담, 오수유입담 및 담수직파담에서도 완전도복 되었다. 남부의 중만생종과 늦게 심은 이모작 후작벼는 대부분 반도복 되었다. 지역별로는 고흥(5,560ha), 영암(3,489), 남원(1,457), 및 신안(1,181ha)에서 도복면적이 많았고 120ha 이하 지역은 경북 안동과 영주, 충남 당진과 예산, 충북 진

천, 경기 안성, 이천, 여주, 강원 원주, 평창이었으며 200ha 이상 522ha 이하는 제주, 진주, 산청, 무주 및 청원 지역이었다. 제주도는 육도가 많아 숙기가 늦고 거의 완전도복으로 30-40%의 수량 감소가 예상되었으나 대부분의 지역에서 품질향상을 위한 안전재배로 도복이 크게 경감된 것 같다.

침관수 피해는 태풍 상륙지인 전남 고흥에서 벼 유숙기에 2-3일 침수된 면적이 4,280ha로 가장 많은 피해를 내었고 안동에서는 8월 5-12일 사이에 1차 침수된 논에서 재 침수된 395ha는 피해가 클 것으로 예상되며 영암 363ha, 무주 200ha, 진천 14ha, 청원2ha로 침관수 되었다. 그리고 강릉은 거의 전 면적이 침수되었거나 유실.매물 되었을 것으로 보이고 충북 진천과 청원에서는 1ha 이내의 일부 유실과 매물이 있었다.

밭작물은 도복피해, 잎 손상, 침수피해 및 유실이 일어났고 작물로는 콩, 참깨, 들깨, 옥수수, 조 및 인삼이었다. 콩은 도복 되거나 잎 손상으로 수량이 50% 감수가 예상되고 참깨는 미 수확된 늦 심기에서 도복이 일어났으나 피해는 경미하였다. 제주에서는 조가 반도복-완전도복으로 30-40% 수량감소가 예상된다. 전남 신안에서는 콩이 2,893ha, 참깨가 537ha로서 가장 많은 피해를 받았다.

나) 원예작물

원예작물의 피해는 채소에서 하우스 파손, 침관수피해, 도복피해 및 낙과가 있었고 과수에서는 낙엽, 낙과, 침관수, 유실 및 가지 절상피해를 입었으며 화훼도 침관수 되었다.

하우스 파손은 전남.북에서 가장 많았고 신안에서 123동이나 파손되어 고추 995ha가 피해를 받았으며 영암, 고흥, 남제주 및 북제주에서 피해가 일부 있었다. 특히 영암에서 하우스의 주 재배작물은 고추, 무, 토마토, 과채류, 육묘 등이었다. 피해 받은 채소는 고추, 배추, 당근, 고랭지무, 딸기, 무, 토마토, 오이 및 육묘 등이었다.

침관수피해는 주로 제주, 전남.북 및 경남.북에서 많았는데 남제주에서 당근이 재배면적의 20%를 차지하는 190ha, 북제주에서 40%를 차지하는 460ha(북제주)가 부분침수 되어 피해는 경미할 것으로 예상된다. 남원에서 고추, 오이, 토마토가 5ha 침관수 되었고 안동에서는 155ha가 재 침수 되어 피해가 클 것으로 예상된다. 진주에서 배추는 육묘 단계에 침수되었기 때문에 재 파종하였고 진주와 산청에서는 딸기가 육묘 중이거나 일부 본포에 이식 중이라 피해가 경미할 것으로 예상된다. 화훼는 남원에서 1ha 그리고 진천에서 0.3ha 침관수 되었다.

도복피해로는 안성에서 254ha로 가장 많았고 청원 43ha, 진천 2ha, 이천(3ha)에서는 도복과 낙과로 큰 피해가 예상되고 당진에서는 피해가 경미하며 산청의 지주재배 시에는 피해가 거의 없었다.

과수에서는 노지 감귤, 유자, 배, 사과, 단감, 포도, 복숭아, 참다래 등이 풍수해를 받았다. 북제주에서 노지 감귤은 부분적인 가지절상과 방풍수가 필지당 3-10주 정도로 도복 되었다. 침관수와 유실피해는 무주에서 42ha 생겼고 안동에서는 재 침수된 지역에서 사과 134ha가 침관수 되었다.

과일의 낙과는 배가 가장 많은 피해를 받았는데 영암에서 520ha로 낙과율은 20-30%에 달하였고 예산에서는 250ha에 38%의 낙과율을 내었다. 청원에서는 177.4ha로 피해가 심한 편이었고 신안에서는 173.4ha, 남원 91ha에 낙과율 10-30%, 고흥 52ha, 진천 28.5, 이천 5ha에 낙과율 5-15%, 여주 2ha 이었다. 진주에서는 낙엽과 낙과가 있었고 일부포장에서는 심한 피해를 내었으며 산청에서도 일부포장에서 낙과율 30-40%를 내었다.

사과는 배보다 낙과가 적었는데 남원에서 42ha 낙과율 10%로 가장 많고 무주 32ha에 낙과율 40%이하의 피해면적이 12ha 그 이상의 면적이 20ha이었다. 청원에서는 18.2ha로 조생종인 홍로와 쓰가루가 중심으로 피해는 경미하였다. 예산에서는 10ha 면적이 1% 이하의 낙과로 피해가 경미하였고 영주에서는 1.2ha 중 조생종은 낙과율이 20-30%로 피해가 컸으나 중만생종은 5% 이내였다. 산청에서는 일부 포장 10% 낙과율을 내었고 당진에서도 1% 미만의 낙과를 보였다.

단감과 감은 고흥(43ha), 신안(56ha), 영암(605ha), 진주, 산청에서 낙과는 거의 없었으나 잎 손상과 낙엽이 심하여 차년도 결실에 영향이 될 것으로 생각된다.

포도는 신안에서 13.5ha 낙과되고 청원에서 복숭아와 포도가 12.7ha 복숭아는 주로 수확과중심의 유명과 천중도 품종이 20-80%낙과되었고 포도는 일부 비 가림 시설이 파손되었다. 전남 고흥에서는 1ha, 안성에서는 일부 포장의 잎과 봉지가 파손되었다.

참다래는 고흥에서 35ha가 덕 시설 설치로 낙과는 거의 없었으나 일부 가지가 부러지고 잎이 파열되었다.

다) 가축 폐사

전국적으로 일어난 축사 파손으로 2백만 수 이상의 가축이 폐사 되었는데 전남 신안에서는 축사 파손이 90동 38,303m²에 달했고 전북 남원에서는 육계 7일령 35천수, 25일령 55천수가 폐사되었다.

표 8. 지역별 식량작물의 피해양상

지역	벼	밭작물
제주 남제주	.도복: 326ha (수도: 39, 육도 :287), 30% 감수 예상)	.콩: 도복, 잎 절상 (50% 감수예상)
북제주	.도복: 전면적(반-완전도복), 30-40% 감수예상	.조: 전면적 반도복-완전도복 (30-40% 감수예정)
전남 고흥	.도복: 5,560ha, 침관수 4,280ha(유숙기 2-3일 침수, 30% 감수예상)	
신안	.도복: 1,181ha, 백수: 9,137ha	.콩: 2,893ha, 참깨: 537ha
영암	.도복: 3,126ha (완전도복1,423, 반도복 1,693) .침관수: 363ha(유숙기-호숙기, 질소과용담, 담수직파담). .백수현상 발견 (9월 1일 오후)	-
경남 진주	.도복: 310ha (완전도복10%, 반도복90%), 하우스 후작벼	.참깨: 미 수확지 도복(피해 경미)
산청	.도복: 350ha(완전15%, 반도복85%)	.참깨: 대부분 수확완료, 미수확지 도복
전북 남원	.도복: 1,457ha, 침관수 15ha (조생종: 황숙기 완전도복, 중생종: 호숙기로 반도복)	
무주	.침관수: 200ha, 도복: 400ha, 유실: 150ha(조생종 황숙기, 중생종 호숙기 반도복)	.콩: 침수 3ha, 유실 2ha(일시침수, 양급 적고 도복 40- 60% 정도)
경북 안동	.도복: 77ha (조생종 25%, 황숙기, 이모작벼 75%, 수전기-유숙기) .침관수: 395ha (8월 5-12일 침수이어 재침수로 피해증가 예상)	.특작: 12ha, 전작: 31ha (8월 5-12일 침수이어 재침수로 피해증가 예상) .콩: 도복, 잎 절상(50% 감수예상)
영주	.도복: 31ha (유숙기-호숙기90%로 피해경미)	
충남 예산	.도복: 120ha (완전 20, 반도복 100ha)	
당진	.도복: 67ha (완전13, 반도복 54) 일부 조생종, 중만생종 경미	.도복: 콩, 들깨, 참깨(일부 포장 피해 경미)
충북 진천	.도복: 55ha, 침관수: 14, 유실, 매물: 0.6ha	.인삼 덕 파손: 0.5ha
청원	.도복: 522ha(부분도복65%, 반도복 30%,완전 5%) .침관수: 2.1, 유실매물: 0.6ha	.콩 등 기타: 26ha
경기 안성	.도복: 100ha (반도복 80, 완전20), 과비, 오수유입담	.옥수수: 5ha, 기타: 100
이천	.도복: 15ha(반도복 13, 완전 2)	
여주	.도복: 25ha(반 19, 완전 6)	
강원 원주	.도복: 106ha(유숙기-호숙기)	
평창	.도복: 2ha(조생종 황숙기-완숙기, 피해 경미, 조기수확 추진)	
강릉	.침관수: 2,000ha(산사태, 하천범람, 저수지 붕괴 등으로 피해 다발생 예상, 교통, 통신 두절로 피해조사 지연)	

* 자료: 농진청 '02. 9.12 잠정치

표 9. 지역별 원예작물의 피해양상

지역	채소	과수
제주 남제주	.하우스 파손: 재배면적80%	
북제주	.당근: 부분침수 190ha(재배면적의 20%)	.노지감귤: 부분적 가지절상, 방풍수 도복(필지당 3-10주)
전남 고흥	.하우스 파손: 2개소2,100평(고산,수원)재배면적의 40%	.낙과: 185ha(배52, 포도1, 유자 54, 단감 43, 참다래 35)
신안	.당근: 부분침수270ha(재배면적의 20%)	.낙과: 배 173.4ha, 단감 56, 포도 13.5)
영암	.하우스 파손: 2동(전파1, 유리온실 침수1동)	.낙과: 배(520ha,낙과율20-30%), 감(605ha, 낙과율 10-20%)
경남 진주	.배추: 침수(육묘기간으로 재파)	.단감: 잎 파열, 낙엽, 낙과는 없음)
산청	.딸기: 침관수(묘상, 일부 본포 정식중)피해 경미 예상	.배: 낙과 및 낙엽(일부포장 심)
	.고추: 별 피해는 없음(지주재배)	.단감: 잎파열, 낙엽, 낙과는 없음)
	.딸기: 침관수(묘상, 일부 본포 정식중)피해 경미 예상	.배: 낙과 30-40%정도 (일부포장)
전북 남원	.침관수: 6.0ha(고추2.5, 오이1.2, 토마토1.3, 화훼1.0)	.사과: 일부포장 10%낙과
무주	-	.낙과: 133ha(사과42,낙과율 10%이하, 배 91ha, 낙과율 10-30%)
경북 안동	.침관수: 155ha(8월 5-12일 침수이어 재침수로 피해증가 예상)	.침관수 및 유실: 42ha
영주		.사과낙과 32ha(낙과율 40%이하 12ha, 40% 이상 20ha)
충남 예산		.침관수: 134ha(8월 5-12일 침수이어 재침수로 피해증가 예상)
당진	.고추: 도복 피해 경미	.사과낙과: 1.2ha(조생종 낙과율 20-30%, 만생종 5% 이내)
충북 진천	.고추: 도복(2ha), 화훼: 침수(0.3ha)	.낙과: 260ha(사과 10,낙과율 1%, 배 250, 낙과율 38%)
청원	.고추: 43ha	.낙과: 사과 1%미만, 배 30% 미만
경기 안성	.고추: 도복(254ha)	.낙과: 32ha(배28.5, 사과 1.5ha)
이천	.도복 및 낙과: 3ha	.낙과: 배(177.4ha, 피해심), 사과(18.2ha, 조생종홍로, 쓰가루), 복숭아 (12.7ha, 복숭아 낙과율 20- 80% 수확과 중심(유명, 천중도), 포도: 일부 비가림시설 파손
여주		.낙과: 배(낙과율5-20%), 포도(일부 잎,봉지 파손)
강원 원주		.낙과: 배(5ha), 복숭아(7ha, 낙과율 5-15%)
평창	.고냉지무, 배추: 피해경미	.낙과: 복숭아(3ha), 사과 (2), 배(2ha)-낙과율 5-10%
강릉		.낙과: 15ha 낙과율 5% 경미

* 자료: 농진청 '02. 9.12 잠정치

라) 조풍 피해

조풍발생은 태풍의 진로가 해안선과 직각(丁線)을 이룰 때 비를 동반하지 않은 강풍으로 바닷물이 하늘 높이 이동하여 소금입자로 건조되고 낙하 비산하여 식물의 잎 표면에 도달하게되어 잎은 기공을 통한 소금물의 조해현상(潮解)으로 갈변되고 고사하는 장애를 받게된다.

일본에서는 약 10년 간격으로 조풍이 발생되어 해안으로부터 내륙 수십 km까지 피해를 내고 있으나 우리 나라에서는 태풍 'Vera' 내습시('86. 8.28)에 경남 남해안 일대(부산, 마산, 충무, 삼천포,

사천)에서 최초로 발생되었다. 이때에는 해안으로부터 2.5km까지 내륙의 산야활엽수, 도로변 및 시내 가로수, 농작물에 심한 엽신 고사현상을 일으켰다. 제 2회 발생은 '99년 8월 3일 내습한 'Olga'로 전남 남서해안에 조풍피해를 일으켰고 제 3회 발생은 '00년 8월 31일에는 'Prapiroon'내습으로 강화 교동 섬에서 조풍을 일으켰으며 제 4회 제로 발생된 'Rusa'는 전남 신안군 압해도에 내륙으로 1km까지의 농작물은 물론 가로수 및 산림 활엽수까지도 큰 조풍피해를 일으켰다.

(1) 조풍 발생조건

전남 신안군 압해도에 조풍피해를 일으킨 태풍 'Rusa'는 8월 31일 01시부터 강우를 동반한 강한 바람이 17시까지 불다가 19시부터는 강우를 멈추고 건풍만 23시까지 불었다. 이때 바닷물이 공중높이 살아 올릴 수 있는 조건으로 되었으나 9월 1일 0시부터는 5mm 내외의 강우가 있었기 때문에 피해는 크지 않았을 것이다.

표 10. 태풍 'Rusa' 통과시 기상조건

시 기 (월.일)	8. 29	8. 30	8. 31	9. 1	9. 2
평균기온 (°C)	27.3	25.4	22.3	23.9	25.7
최대풍속(m/초)	4.7	4.9	29.1	15.7	5.2
강수량 (mm)	0	7.5	45.5	7.5	0
습 도 (%)	81.3	85.2	88.7	79.1	80.0

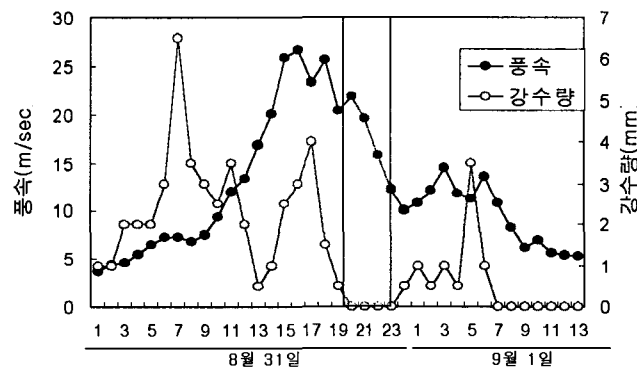


그림 4. 태풍 'Rusa' 통과시 풍속 및 강수량

(2) 조풍 피해양상

해변으로부터 1km 떨어진 산야의 활엽수와 개나리 등의 가로수의 잎이 갈변되어 낙엽지고 배나무의 잎도 완전히 떨어졌다. 이러한 피해는 '86년 경남 남해안 일대의 해안도시에서 가로수가 이듬해 잎이 늦게나오고 겨울에 얼어죽는 원인이 되었다.

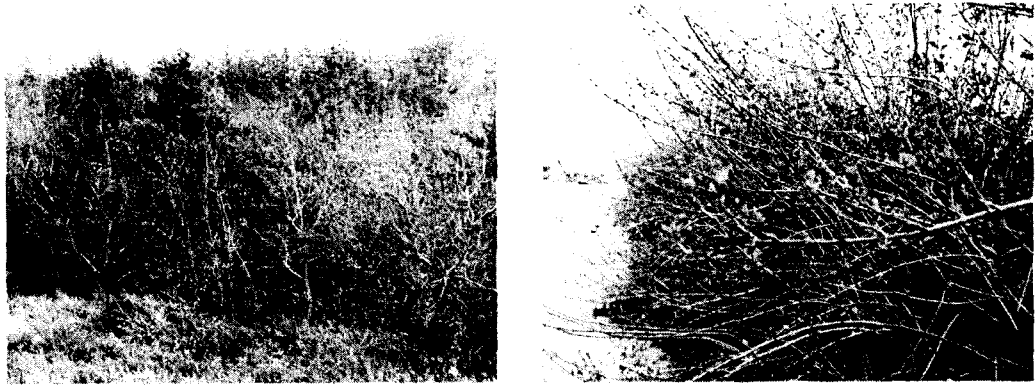


그림 5. 태풍 'Rusa'에 의한 산야의 활엽수와 가로수 앞들이 고사되어 낙엽된 조풍피해

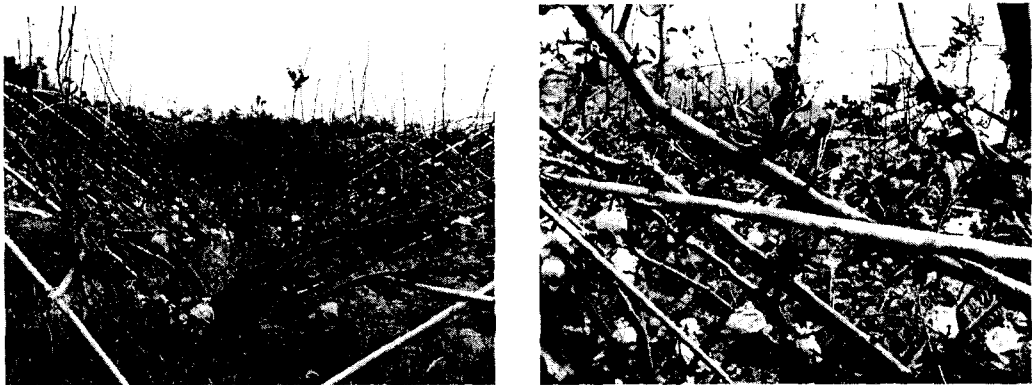


그림 6. 조풍피해 받은 배나무의 낙엽

또한 농작물 중에서는 고추가 현저히 약하여 잎이 가을 서리에 맞은 것처럼 고사되었다.



그림 7. 조풍피해 받은 고추밭

벼는 조풍으로 엽신과 이삭의 알맹이가 갈변되거나 백화되며 도복된 상태에서는 장애가 적은 특성을 보였다.

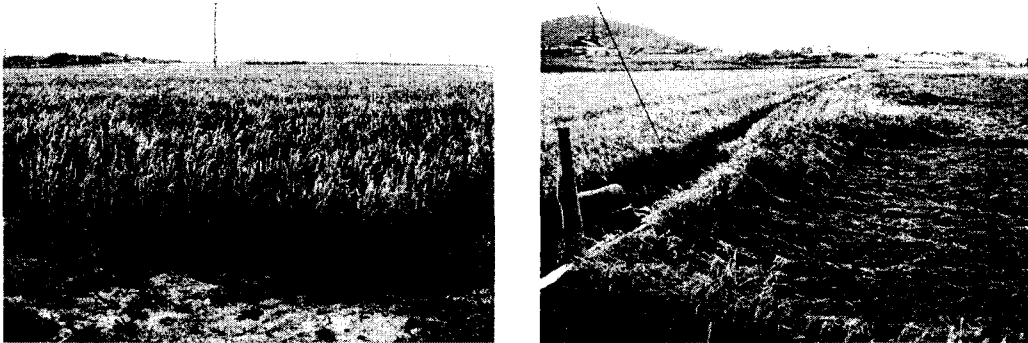


그림 8. 조풍피해 받은 벼 논

벼의 변색립에 의한 조풍피해 면적은 표 11에서와 같이 총재배면적의 52.8%나 되었고 품종별로는 숙기가 늦은 품종일수록 심하여 1모작보다는 2모작에서 피해가 컸다.

표 11. 벼 변색립에 의한 조풍 피해면적

구 분		재배면적 (ha)	피해면적 (ha)	피해면적비율 (%)
1모작	조 생 종	420	-	-
	중 생 종	420	42	10
	중만생종	7,578	3,789	50
	소계/평균	8,418	4,210	50
2모작	중 생 종	600	420	70
	중만생종	1,300	1,235	95
	소계/평균	1,900	1,655	87.1
계 / 평균		10,318	5,444	52.8

조풍피해 정도는 재배시기가 늦어서 출수가 늦을수록 변색립과 백수율이 현저히 증가되었다. 또한 도복되지 않은 벼가 도복벼 보다 엽신고사와 변색립이 현저히 높아 심한 장애를 받았는데 도복으로 바람과 소금입자의 접촉 기회가 적었을 것으로 본다.

표 12. 출수기에 따른 조풍 피해정도

구 분	출수기 (월.일)	입실율 (%)	변색립율 (%)	백수율 (%)	비 고
1모작	8. 15	92.1	13.8	0	5월말~6월초 이양
	8. 20	88.2	33.6	0	
	8. 25	82.2	58.4	2.0	
2모작	8. 28	55.0	97.5	11.2	6. 20 이양

* 조사(2002, 작시) : 전남 신안군 압해면 상동리 (바다와 약 800m 떨어짐)

표 13. 쓰러진 벼와 안 쓰러진 벼의 조풍피해 차이

구 분	출수기 (월.일)	입실율 (%)	변색립율 (%)	지엽고사정도 (0-9)
쓰러진 벼	8. 18	97.5	3.9	0
안 쓰러진 벼	8. 18	97.0	12.8	5~6

※ 조사지점 : 압해면 대천리 (바다와 약 600m 떨어짐)

3.3 피해복구 및 지원대책

작물별 기술적인 피해복구대책과 행정적 지원대책이 긴급히 이루어졌다.

1) 피해복구대책

가) 유실 매물지

토사유입으로 농경지, 농작물 유실.매물 피해가 강원 368, 전남 129, 전북 49, 경북47로 총 595ha가 발생되었다.

매물지나 침수로 작물의 생육이 소생 불가능할 경우 조속 복구 후 엇같이배추, 알타리무, 시금치 및 실파 등의 단기성 채소를 대파한다. 기름과 폐수 등으로 오염된 포장은 토양분석에 의한 개량을 추진한다.

나) 벼

논두렁 및 용배수로가 파손된 논에는 신속한 복구와 물관리 대책을 추진한다. 붕괴된 논외 안쪽은 갈개막기를 실시하고 비닐 튜브를 이용하여 논물대기를 실시하여 등숙을 향상시킨다. 침관수 지역 조기 퇴수와 퇴수시 벼 잎 선단이 노출될 때 장대나 밧줄을 이용하여 벼 잎의 오물 등 양급 씻어주기를 실시하고 물이 빠진 후 벼 잎이 마르기 전에 고압분무기로 씻어준다. 도복대책으로 황숙기 이후에 도복된 논에 배수로 설치, 논물 말리기 및 제쳐주기 등으로 수발아를 방지하고 조기 수확을 서두르며 황숙기 이전에 도복된 중생 및 중만생종은 묶어 세우기를 실시한다. 벼 알의 기계적 마찰에 의한 백수 및 찰과상 피해와 2차 감염에 의한 세균성 알마름병과 중만생종 중심의 도열병 등 수고성 병해를 철저히 방제한다.

다) 밭작물

도복된 콩은 일으켜 세워 복주기를 실시하고 참깨는 조기 수확하여 건조시키며 가을감자 복토와 파손된 인삼의 덕 시설 보수 및 특작의 재배관리 기술지도를 강화한다.

라) 채소

하우스 골조, 피복자재피해, 일부지역 온실의 유리 파손, 육묘상의 침관수 피해를 받은 시설채소는 골조, 피복자재, 자동제어시스템 등의 보수와 교체가 필요하고 피해가 경미한 포장은 오물을 씻어주며 살균제를 살포한다. 잣물별이나 피해정도에 따라서 4중복비로 엽면시비를 실시한다. 육묘중인 피해작물은 재 파종하거나 우량묘를 확보한다.

노지채소는 도복되거나 뿌리부분이 유실된 고추포기는 묶어 세워 복주기한 후 엽면시비로 생육을 촉진시키고 붉은 고추는 조기수확하여 적은건조로 품질을 향상시키며 약제로 탄저병과 역병 방제를 실시한다. 침수된 고추는 포장 정리 후 타작물로 대파하고 가을무와 배추는 재파, 보식, 요소나 4중복비 등으로 엽면시비 및 살균제를 살포한다. 제주지역에서 당근의 침수피해포장은 만생 중계통으로 보파한다.

마) 과수

미숙과와 낙엽은 매몰하고 낙과된 완숙과일은 숙기별로 선별하여 가공용으로 활용한다. 경미하게 찢어진 가지는 묶어주고 심한가지는 깨끗하게 잘라주며 자른 부위는 톱실피스트나 배푸란 등의 도포제를 처리한다. 기계적인 상처로 제2의 감염방지를 위하여 살균제를 살포한다. 만생종 사과는 결 봉지만 제거하고 중생종 사과는 봉지를 벗겨서 반사필름을 깔고 착색을 촉진시킨다. 감귤은 케양병 등 병해충방제를 위한 약제를 살포를 한다.

바) 축산

축사 파손이나 침수로 폐사된 가축을 조기매몰하고 축사의 세척과 소독 및 예방접종을 실시하여 축사 환경관리와 전염병 확산을 방지한다. 물에 젖은 사료나 건초는 급여를 중단하고 신선한 사료를 대체해야한다. 도복된 옥수수 등 사료작물은 우선 수확하여 담금먹이로 제조한다.

2) 지원대책

이번 태풍 '루사'로 인해 5조5천억 원의 재산피해와 88천 여명의 이재민이 발생되어 전국단위로 특별재해지역이 선포되었고 농작물피해농가에 대한 간접지원과 보조지원이 이루어졌다.

지원내용은 이재민 장기구호, 중고생 자녀 학자금 면제, 생계지원 및 영농자금 이자감면과 상환연기 등의 현행지원기준이 있고 특별재해지역의 특별위로금으로서 피해농가의 자활의지의 고취를 위하여 특별위로금이 지급되었다.

생계지원용으로 2ha 미만에서 50-80% 미만 피해농가는 세대당 현행 170만원과 추가130만원으로 300만원, 80% 이상 농가는 현행 230만원에 270만원이 추가로 지원되었으며 피해율 50% 이상 농가에서는 명절위로금 및 월동비 80만원이 추가 지급되었다.

유실.매몰 등 피해농경지 복구(3ha 미만), 비닐하우스, 버섯.인삼 재배사 등 농림시설(2ha 미만), 소규모축사(1,800m² 미만) 및 소규모 잠실330m² 미만의 자부담분 10%를 전액 보조로 전환하였다. 가축 및 누에입식 자부담금 20%를 10%로 낮추고 보조지원비율을 50%에서 60%로 확대하였다.

수확을 앞둔 농작물의 대파비용, 농약대, 원예시설 복구를 위한 지원이 신설 및 인상되었다. 현행보다 벼 등의 일반작물은 2배, 엽채류는 2배, 과채류 1.8배, 인삼 1.3배, 버섯 1.2배, 장미 1.3배로 인상되었고 현행 일반작물 기준을 적용받고 있는 농약대를 화훼 2.8배, 인삼 3.8배로 현실화하였다. 유리 및 철골온실은 1.3배로 인상하였다.

표 12. 피해농가 지원 기준

항 목 별	현행 지원기준		특별재해지역
	지 원 대 상	지 원 단 가	(특별위로금 추가)
○이 재 민 장기구호	.2ha미만 80%이상 피해 농가의 가족	1인일 : 2,294원 3개월	
○ 학자금면제 (중고생자녀)	.2~3ha미만 80%이상피해	2개월	
	.3~5ha미만 80%이상피해	1개월	
	.1ha미만 30~50%미만	6개월분	
	.1~2ha미만 30~50%미만	3개월분	
	.2ha미만 50%이상	6개월분	
	.2~3ha미만 50~80%미만	3개월분	
	.2~3ha미만 80%이상	6개월분	
○ 생 계 지원	.3~5ha미만 80%이상	3개월분	
	.2ha미만 30~50%미만	149,060원/가마 3가마/80kg	130만원/세대 추가 270만원/세대 추가
	50~80%미만	6가마/80kg	
	80%이상	10가마/80kg	
	.2~3ha미만 30~50%미만	2가마/80kg	
	50~80%미만	4가마/80kg	
80%이상	6가마/80kg		
○ 영농자금 이자 감면 및 상환연기	.3~5ha미만 50~80%미만 80%이상	2가마/80kg 4가마/80kg	
	.30~50% 피해농가	1년	
	.50%이상 피해농가 (규모에 관계없이)	2년	

표 13. 특별재해지역에 대한 작물별 보조지원액 (단위 : 천원/1ha기준)

구분	일 반 지 역			특 별 지 역				증가액(%) <B-A>
	복구비	간접지원	계(A)	복구비	간접지원	위로금	계(B)	
○ 일반작물(벼)								
- 수확전무 (80%이상)	1,103 (대파대)	2,300	3,403	2,678 (대파대)	2,300	2,700	7,678	4,275 (126)
- 50%이상피해 (0.5ha수확전무)	50 (농약대)	1,700	1,750	50 (농약대)	1,700	1,300	3,050	1,300 (74)
○ 시설채소(엽채류)								
- 수확전무 (80%이상)	1,481 (대파대)	2,300	3,781	3,519 (대파대)	2,300	2,700	8,519	4,738 (125)
- 50%이상피해 (0.5ha수확전무)	139 (농약대)	1,700	1,839	139 (농약대)	1,700	1,300	3,139	1,300 (65)
○ 화훼(장미)								
- 수확전무 (80%이상)	7,350 (대파대)	2,300	9,650	11,603 (대파대)	2,300	2,700	16,603	6,953 (72)
- 50%이상피해 (0.5ha수확전무)	50 (농약대)	1,700	1,750	139 (농약대)	1,700	1,300	3,139	1,389 (79)
○ 펫트온실(전파)	280,420 (시설복구비)	-	280,420	468,720 (시설복구비)	-	-	468,720	188,300 (67)

- 일반작물 : 대과대(1,575천원/ha→3,150), 보조율(70→85%), 특별위로금(1,300~2,700천원/ha)
- 시설채소 : 대과대(2,120천원/ha→4,140), 보조율(70→85%), 특별위로금(1,300~2,700천원/ha)
- 화훼(장미) : 대과대(10,500천원/ha→13,650), 보조율(70→85%), 특별위로금(1,300~2,700천원/ha)
- 팻트온실 : 복구비단가(80,120천원/m²→104,156), 보조율(35→45%)

* 자료: 농림부(2002, 9.14), 특별재해지역에 대한 농업분야 지원내용(설명자료)

표 14. 작물별 생육후기 대과대

구분	단위	생육초기(현행)	생육후기(신설)	인상율
○ 일반작물	천원/ha	1,575	3,150	2.0배
○ 시설채소				
- 엽채류	"	2,120	4,140	2.0
- 과채류	"	2,800	5,146	1.8
○ 인삼	"	10,751	13,976	1.3
○ 버섯	"	30,000	36,000	1.2
○ 화훼				
- 카네이션	"	37,860	45,432	1.2
- 백합	"	18,200	23,660	1.3
- 장미	"	10,500	13,650	1.3
- 선인장	"	29,530	35,436	1.2
- 심비디움	"	16,666	21,665	1.3
- 국화	"	7,836	10,186	1.3
- 글라디올러스	"	13,990	18,187	1.3

4. 적요

우리 나라를 통과한 역대 태풍(1904-1995)들의 진로는 5가지 유형으로 년 3회 정도 발생되었고 대부분이 서남해안에서 동북으로 빠져나가면서 산사태, 침수 및 강풍으로 인명피해, 농경지 유실 및 농축산물 피해를 일으켰다.

2002년 8월에 발생한 태풍 'Rusa'는 인명피해에서 역대 태풍(1959년 9월 'Sarah'와 1987년 7월 'Thelma')보다는 많지 않았지만 농작물피해면적, 강풍의 강우량 및 재산피해는 기상관측 이래 유래 없는 사상 최대의 피해기록이었다. 8월 31일 15시 30분에 남해안 전남 고흥반도에 상륙한 태풍 'Rusa'는 보은까지 북진하다가 동북으로 전향하여 평창을 경유 속초로 빠져나가면서 태풍의 전면 우측반경에 태백산맥의 풍상층에 위치한 지리산과 영동지방을 중심으로 집중호우현상을 보여 강릉에서는 시간당 100.5mm, 일당 870.5mm, 2일 연속 884.5mm의 사상 최대의 기록을 보였고 태풍 진로 좌측인 서쪽에는 27.3-30.7m/s의 강한 바람이 불었다.

이로 인하여 사상자와 실종자 246명, 가옥침수나 파손 35,196동, 농경지 17,747ha, 도로 및 교량 1,933개소, 하천 5,984개소 및 수리시설 4,639개소가 유실되어 5조 5천억의 재산피해를 내었다. 농림축산시설 피해는 산사태 2,124ha, 임도 유실 513km, 농경지 유실 15,612ha, 수리시설 4,981개소, 축사 2,076동, 인삼과 버섯재배시설 2,462ha, 하우스 1,423ha 등이 유실 파손되었고 농축산물피해로는 벼의 침관수 37,529ha, 도복 45,146ha, 백수피해 59,422, 전작물의 침관수 13,173ha, 도복 12,530ha, 과일의 낙과 36,302ha 및 가축폐사 2,112천수로 기록되었다.

농축산물 피해양상은 벼, 옥수수, 조, 콩, 참깨, 들깨 등의 식용 및 특용작물이 완전도복 되거나

부분도복 되었고 조풍피해를 입었으며 벼의 잎 손상, 이삭 찢과상, 백수피해를 받았다. 채소는 당근, 배추, 딸기, 고추, 오이, 토마토 등이 부분 또는 완전침수로 피해를 받았고 하우스 파손으로 고추, 무, 토마토, 과채류 및 육묘장해를 받았으며 고추는 낙과와 도복장해를 받았다. 과수에서는 침관수와 유실이 일부 있었고 노지감귤의 가지가 절상되며 배, 사과 복숭아, 포도, 유자 등이 낙과되었다. 낙과율은 배가 50% 이내로 가장 심하였고 복숭아, 사과 등은 경미하였다. 단감, 포도, 참다래 등은 낙과는 거의 없었으나 낙엽과 잎 손상을 받았다. 채소와 과수에서도 전남 신안과 영암에서는 조풍으로 심한 낙엽이 일어났다. 축산은 축사파손과 축사 침수로 남원에서는 7일령 35천수 25일령 55천수의 육계가 폐사되었다.

이상의 피해를 복구하기 위하여 작물별 기술적인 피해복구대책과 행정적 지원대책으로 긴급한 복구에 들어갔다. 피해농가의 자활의지를 고취시키기 위하여 전국이 “특별재해지역”으로 선포되었고 생계지원으로 특별위로금도 지급되었다. 농림축산시설 복구는 자부담을 내리거나 전액 보조되었고 수확을 앞둔 농작물의 대파대, 농약대, 원예시설의 복구 지원이 신설되거나 인상되었다.

참고문헌

- 기상청. 2002. 제15호 태풍 ‘루사 (RUSA)’에 관하여 (보도자료 : 2002. 9. 1)
- 농림부. 1996. 농업재해대책 업무편람.
- 농림부. 2002. 특별재해지역에 대한 농업분야 지원내용 (설명자료 : 2002. 9.14)
- 농촌진흥청. 1998. ‘98 벼농사 재해대책 종합보고서.
- 농촌진흥청. 2000. 농업기상재해대책기술.
- 농촌진흥청. 2002. 제15호 태풍 “Rusa” 피해양상 및 대책 추진상황(2002. 9. 2)