

어젠다코드	1 - 3 - 8		구분	완결	
기술분야코드	V1	기술유형코드	P01	작목구분코드	CP-01-CP12
과제종류	공동연구		세세부사업	국책과제 농자재 등록	
연구과제 및 세부과제			수행기간	소속	과제책임자
소면적 재배작물 주요 병해 발생 및 피해 조사			'13~'15	국립농업과학원	명인식
5) 참당귀, 고려엉겅퀴, 누룩치, 산마늘, 오미자 등의 주요 병해 발생 및 피해 조사			'13~'15	환경농업연구과	문윤기
색인용어	참당귀, 고려엉겅퀴, 누룩치, 산마늘, 오미자, 병해				

ABSTRACT

This studies were investigated the occurrence and damage of major blight on *Angelica gigas*, *Cirsium setidens*, *Pleurospermum camtschaticum*, *Allium victorialis* var. *platyphyllum*, *Schisandra chinensis* and so on in Gangwon Province in 2013~2015. *Angelica gigas* which is almost no occurrence of the disease until June. Leaf spot and stem rot are occurred on Pyeongyang in August. Leaf spot occurred on *Cirsium setidens* grown at Yeongwol areas during the period of June~September. *Pleurospermum camtschaticum* afflicted with root rot, powdery mildew progressed into circular or elliptical shape in forming irregular lesion. *Allium victorialis* var. *platyphyllum* which is almost no occurrence of the disease until April. Leaf blight and stem and root rot are occurred on Pyeongyang in May~June. *Powdery mildew* occurred on *Schisandra chinensis* grown at Inje areas during the period of June~September. Since significance of disease forecasting is directly related to economic profit, further forecasting researches should be planned and propelled in relation to fungicide spray scheduling or decision making of control activities. Finally, the miner crops gave damage to leaf blight, stem rot, powdery mildew, such as the growing season, leaf blight etc. were required to register fungicides.

1. 연구목표

소면적 재배작물은 경지면적 1,000 ha미만으로 재배되고 있는 작물을 말하며, 근대, 들깨, 미나리, 상추 등 채소류와, 쌈채류, 약용작물이 대부분을 차지하고 있으며, 대부분 고소득 작물로서 농가의 주 수입원을 차지하는 경우가 많다.

특히 한국식물병명목록에 따르면 참당귀는 갈색점무늬병, 점무늬병 등 6종, 고려엉겅퀴는 점무늬병, 흰가루병 2종, 누룩치는 역병 1종, 산마늘은 잎마름병, 꽃썩음병 등 3종, 오미자는 갯빛곰팡이병, 흰가루병 등 7종의 병해가 보고되어 있다(한국식물병명목록, 2009). 참당귀, 고려엉겅퀴(곤드레), 누룩치, 산마늘, 오미자와 같은 소면적 재배작물은 병의 발생종류 및 피해정도에 대한 정보가 거의 없어 재배농가는 병해에 의한 피해 방제를 전혀 못하고 있는 실

정이다. 농약회사에서도 소면적 재배작물에 대한 병해 발생 및 피해 정보가 없어 방제약제를 등록하지 못하고 있는 실정이다. 참당귀, 고려엉겅퀴(곤드레), 누룩치, 산마늘, 오미자와 같은 신선채소, 쌈채류, 약용작물 등 고소득 작물로 농가의 고소득원인 경우가 많지만 병해에 의한 피해가 심각하여 농가 소득에 커다란 걸림돌이 되고 있는 실정이다.

또한 웰빙용 엽채소류, 기능성 작물에 대한 소비자의 관심으로 다양한 소면적 재배 작물이 재배되고 있으나, 등록된 농약이 적어 농산물 품질인증인 우수농산물관리제도(GAP)에 따라 농산물을 생산하는 농가에서는 농약 선택의 폭이 좁아 병해 방제에 어려움이 많은 실정이다.

따라서 참당귀, 고려엉겅퀴(곤드레), 누룩치, 산마늘, 오미자의 소면적 재배작물이 신선채소로서 생식용으로 소비되고 있는 상황에서 병해에 대한 정확한 정보를 파악하여 안전한 농산물이 생산될 수 있도록 병 발생 및 피해정보 파악이 필요하며, 소면적 재배작물에 대한 정확한 병해 발생 및 피해정도를 파악하여 농약 등록시험 기초자료로 활용하고자 본 연구를 수행하였다.

2. 재료 및 방법

<제5세부과제 : 참당귀, 고려엉겅퀴, 누룩치, 산마늘, 오미자 등의 주요 병해 발생 및 피해조사>

(시험 1) 참당귀의 주요 병해 발생 및 피해조사

본 연구는 2013년도에 강원도 평창군에 소재한 3개 농가포장에서 참당귀에 발생하는 점무늬병, 줄기썩음병 등 주요 병해 및 피해정도를 5월부터 9월 사이에 15일 간격으로 조사하였고 병해충에 발생 및 관리방법에 대한 사전조사를 실시하였다.

(시험 2) 고려엉겅퀴의 주요 병해 발생 및 피해조사

본 연구는 2013년도에 강원도 홍천군과 영월군에 소재한 3개 농가포장에서 고려엉겅퀴에 발생하는 점무늬병, 흰가루병 등 주요 병해 및 피해정도를 5월부터 9월 사이에 15일 간격으로 조사하였고 병해충에 발생 및 관리방법에 대한 사전조사를 실시하였다.

(시험 3) 누룩치의 주요 병해 발생 및 피해조사

본 연구는 2014년도에 강원도 홍천군과 평창군에 소재한 3개 농가포장에서 누룩치에 발생하는 점무늬병, 뿌리썩음병 등 주요 병해 및 피해정도를 5월부터 9월 사이에 15일 간격으로 조사하였고 병해충에 발생 및 관리방법에 대한 사전조사를 실시하였다.

(시험 4) 산마늘의 주요 병해 발생 및 피해조사

본 연구는 2014년도에 강원도 홍천군과 평창군에 소재한 3개 농가포장에서 산마늘에 발생하는 흰비단병, 잎마름병 등 주요 병해 및 피해정도를 5월부터 9월 사이에 15일 간격으로 조사하였고 병해충에 발생 및 관리방법에 대한 사전조사를 실시하였다.

(시험 5) 오미자의 주요 병해 발생 및 피해조사

본 연구는 2015년도에 강원도 춘천시와 인제군에 소재한 3개 농가포장에서 오미자에 발생하는 점무늬병, 흰가루병, 갯빛곰팡이병 등 주요 병해 및 피해정도를 5월부터 9월 사이에 15일 간격으로 조사하였고 병해충에 발생 및 관리방법에 대한 사전조사를 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

<제5세부과제 : 참당귀, 고려엉겅퀴, 누룩치, 산마늘, 오미자 등의 주요 병해 발생 및 피해조사>

(시험 1) 참당귀의 병해 발생 및 피해조사 결과

참당귀는 강원도 평창과 영월 등을 비롯한 강원권역 외에 전국 각지에서 재배되고 있다. 참당귀에 발생하는 병해충에 대한 사전 설문조사 결과 점무늬병과 애기잎말이나방 등이 피해를 주어 방제가 필요하다는 의견을 보였다. 참당귀의 병해 및 약제등록 여부는 표 1과 같다. 참당귀에 등록된 약제로는 점무늬병 등 살균제, 점박이응애 등 살충제, 일년생잡초 제초제가 등록되어 있다. 참당귀에 피해를 주는 병해를 조사한 결과 표 2와 같이 2종의 병해가 발생되었으며, 발생시기는 7~9월에 주로 발생되었다. 또한 피해정도는 2%부터 생육후기 점무늬병의 경우는 38.7%에 달하였다(표 2).

표 1. 병해 기록 및 약제등록 여부(한국식물병명목록 2009)

대상작목 병해 기록	약제등록 여부	대상작목 병해 기록	약제등록 여부
갈색점무늬병(<i>Ascochyta</i> sp.)	미등록	줄기썩음병 (<i>Rhizoctonia solani</i>)	메트코나졸액상수화제 등 2종
점무늬병 (<i>Cercosporina araliae-cordatae</i> 등 4종)	아족시스트로빈수화제 등 2종		
흰가루병 (<i>Erysiphe heraclei</i>)	미등록	뿌리혹선충병	미등록
뒷면점무늬병 (<i>Cercosporidium depressum</i>)	미등록	식물기생선충 등 5종	미등록

표 2. 참당귀 주요 병해 발생 및 피해조사

병명	피해도	5월		6월		7월		8월		9월		비고
		상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	
점무늬병	다	0	0	0	2.0	15.3	21.7	25.7	33.3	37.0	38.7	병반면적율
줄기썩음병	다	0	0	0	0	0	0	17.0	21.7	26.3	30.3	발병주율

* 피해도 : 소(0~10%), 중(11~20%), 다(21~50%), 심(51%이상)



점무늬병



줄기썩음병

그림 1. 참당귀 주요 병해

(시험 2) 고려엉겅퀴의 병해 발생 및 피해조사 결과

고려엉겅퀴는 강원도 홍천과 평창 등을 비롯한 강원지역 뿐만 아니라 남부지방에서 재배가 증가하고 있다. 고려엉겅퀴에 발생하는 병해충에 대한 사전 조사 결과 수확 후 6~7월 이후에 점무늬병과 흰가루병 등이 피해를 주어 수확 후 관리가 필요하다는 의견을 보였다. 고려엉겅퀴의 병해기록 및 약제등록여부는 표 3과 같다. 고려엉겅퀴의 병해 방제를 위한 등록 약제는 없으며 추후 점무늬병, 흰가루병에 대한 약제 등록이 필요하였다. 고려엉겅퀴에 발생한 병해를 조사한 결과 표 4와 같이 총 3종의 병해가 발생되었으며, 발생시기는 6월 하순~9월 하순 사이, 주로 수확기 이후에 발생되었다. 또한 피해정도는 10%부터 생육후기 역병의 경우는 37.7%에 달하였다(표 4).

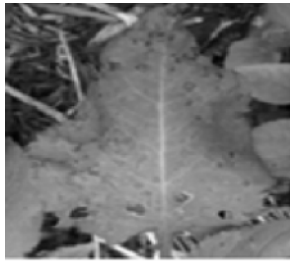
표 3. 병해 기록 및 약제등록 여부(한국식물병명목록 2009)

대상작목 병해 기록	약제등록 여부
점무늬병(<i>Septoria cirsi</i>)	약제미등록
흰가루병(<i>Sphaerotheca fusca</i>)	"

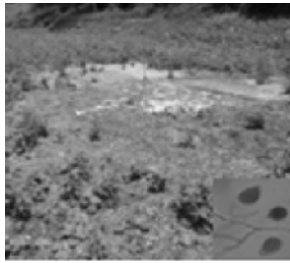
표 4. 고려엉겅퀴 주요 병해 발생 및 피해조사

병명	피해도	5월		6월		7월		8월		9월		비고
		상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	
점무늬병	다	0	0	0	10.0	12.3	13.3	16.3	18.3	20.0	30.7	병반면적율
흰가루병	다	0	0	0	0	0	3.0	3.0	3.0	9.3	30.3	병반면적율
역병	다	0	0	0	10.0	16.3	34.3	35.3	36.0	37.0	37.7	발병주율

* 피해도 : 소(0~10%), 중(11~20%), 다(21~50%), 심(51%이상)



점무늬병



역병



흰가루병

그림 2. 고려엉겅퀴 주요 병해

(시험 3) 누룩치의 병해 발생 및 피해조사 결과

누룩치는 강원도 홍천과 평창 등을 비롯한 강원권역에서 재배되고 있다. 누룩치에 발생하는 병해충에 대한 사전 설문조사 결과, 수확 후기인 6~8월 사이에 뿌리썩음병과 점무늬병 등이 피해를 주어 방제 관리가 필요하였다(표 5). 누룩치의 병해 기록 및 약제등록 여부는 표 6과 같고, 추후 점무늬병에 대한 약제 등록이 필요하였다(표 7). 누룩치에 피해를 주는 병해를 조사한 결과 표 5와 같이 총 2종의 병해가 5월 하순~8월 하순에 발생하였다. 또한 피해정도는 점무늬병의 경우에 6.7%~31.3%에 달하였다(표 7).

표 5. 시험 전 농가의견

대상작목	문제병해충	발생시기	약제방제 의견
누룩치(왜우산풀)	병	뿌리썩음병	검토필요
		점무늬병	-
		흰가루병	-
	해충	응애류	생육 후기

표 6. 병해 기록 및 약제등록 여부

대상작목 병해 기록	약제등록 여부
흰가루병(<i>Erysiphe heraclei</i>)	약제미등록
역병(<i>Phytophthora cactorum</i>)	"

표 7. 누룩치 주요 병 발생 및 피해조사

지역	병해명	피해도	5월		6월		7월		8월		9월		10월		비고
			상	하	상	하	상	하	상	하	상	하			
평창	역병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	뿌리썩음병	중	0	6.7	13.3	20.0	15.0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	점무늬병	다	0	6.7	10.0	16.7	21.0	22.7	29.2	31.3	0	0	0	0	병반면적율
홍천	역병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	뿌리썩음병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	점무늬병	다	0	10.0	13.3	16.7	20.7	23.0	26.2	27.3	0	0	0	0	병반면적율

* 피해도 : 소(0~10%), 중(11~20%), 다(21~50%), 심(51%이상)

표 8. 문제 병해 피해 조사결과

피해순위	병해종류	발생시기	피해정도(%)	약제등록
1	뿌리썩음병	생육중기~후기	7.0~30.0	검토필요
2	점무늬병	생육중기~후기	7.0~35.0	검토필요
3	흰가루병	생육후기	< 20	-

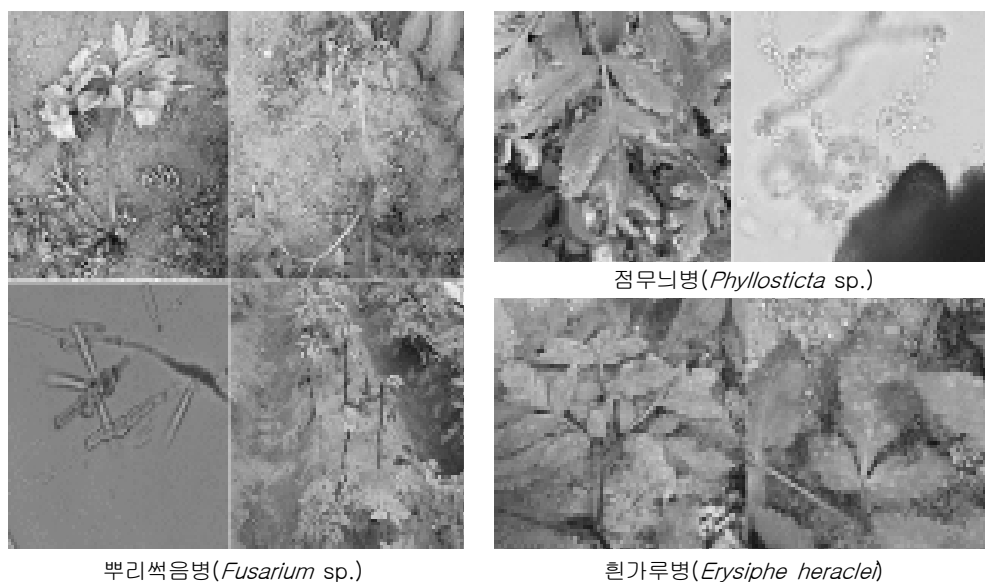


그림 3. 누룩치 주요 병해 병징과 병원균

(시험 4) 산마늘의 병해 발생 및 피해조사 결과

산마늘은 강원도 홍천과 평창 등을 비롯한 울릉도와 강원권역 등지에서 재배가 증가되고 있다. 산마늘에 발생하는 병해충에 대한 사전 조사 결과, 수확 후기인 5~8월 사이에 흰비단병, 잎마름병 등이 피해를 주어 방제 관리가 필요하였다(표 9). 산마늘에 등록된 약제는 흰비단병 약제가 있으며 추후 잎마름병 등에 대한 약제 등록이 필요하였다(표 10). 산마늘에 피해를 주는 병해를 조사한 결과 표 9와 같이 총 흰비단병 등 2종의 병해가 5월 하순~8월 상순에 발생하였다. 흰비단병의 경우에는 육묘포장에 다 발생하였으며 4월부터 발생하였다. 또한 피해정도는 잎마름병의 경우에 1.5%~36.2%에 달하였다(표 11).

표 9. 시험 전 농가의견

대상작목	문제병해	발생시기	약제방제 의견
산마늘 (<i>Allium ochotense</i> Prokh.)	흰비단병	5월~6월	방제필요
	잎마름병	5월 이후	검토필요

표 10. 병해 기록 및 약제등록 여부

대상작목 병해 기록	약제등록 여부
앞마름병(<i>Cladosporium alliiicola</i> , <i>Stemphylium vesicarium</i>)	약제미등록
꽃썩음병(<i>Fusarium proliferatum</i>)	"
흰비단병(<i>Sclerotium rolfsii</i>)	"

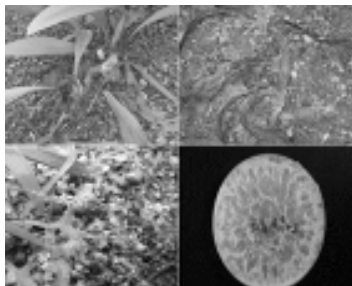
표 11. 산마늘 주요 병 발생 및 피해조사 (단위 : %)

지역	병해명	피해도	5월		6월		7월		8월		9월		10월		비고
			상	하	상	하	상	하	상	하	상	하			
평창	흰비단병	다	10	20	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-	발병주율
	꽃썩음병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	앞마름병	다	5.2	6.2	11.2	13.0	23.0	26.0	33.5	-	-	-	-	-	병반면적율
홍천	흰비단병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	꽃썩음병	소	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	발병주율
	앞마름병	다	1.5	3.5	4.5	10.8	21.5	23.5	36.2	-	-	-	-	-	병반면적율

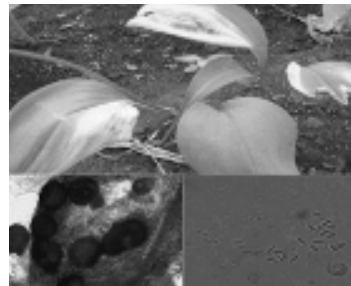
* 피해도 : 소(0~10%), 중(11~20%), 다(21~50%), 심(51%이상)

표 12. 문제병해 피해 조사결과

피해순위	병해종류	발생시기	피해정도(%)	약제등록
1	흰비단병	유묘기(5~6월)	10~30	등록필요
2	앞마름병	생육기(5월 이후)	1.5~36.2	등록필요



흰비단병(*Sclerotium rolfsii*)



앞마름병(*Phyllosticta* sp.)

그림 4. 산마늘 주요 병해 병징 및 병원균

(시험 5) 오미자의 병해 발생 및 피해조사 결과

오미자는 강원도 인제와 횡성 등을 비롯한 강원권역에서 재배가 급증하고 있으며 경북 문경에서는 오랫동안 재배되어 대규모 가공업체가 들어서 있고 소비가 증가되고 있는 작물이다. 오미자에 발생하는 병해충에 대한 사전 조사결과, 4~9월 사이에 뿌리썩음증상, 점무늬병, 흰가루병, 잿빛곰팡이병 등이 피해를 주어 방제 관리가 필요하였다(표 13, 14). 오미자 재배농가의 일반적인 병해충 관리는 표 13와 같다. 오미자의 병해 기록 및 등록된 약제는 점무늬병, 흰가루병, 탄저병 등의 약제가 있으며, 추후 뿌리썩음 증상에 대한 병 진단 및 약제 등록이

필요하였다(표 15). 오미자에 피해를 주는 병해를 조사한 결과 3종의 병해가 5월 하순~9월 하순에 발생하였다(표 16). 또한 피해정도는 점무늬병은 5~20%, 흰가루병은 10~22%, 잿빛곰팡이병은 10~33%에 달하였다(표 16).

표 13. 오미자 병해충 관리 현황(농가)

월 별	병해충 관리 내용
4월 상순	후라단과 퇴비를 살포해서 토양해충 관리
5월 상순	석회유황합제, 보르도액 15일 간격 살포
6월 상순	살충제로 오가닉골드 10일 간격 살포
7월 상순	살균제 오티바 등 살포
7월 중순	살충제 살포하고 이후 약제살포 하지 않음
8월 상순	잎마름 증상이 시작됨
9월 중순	수확 시작

* 포흰가루병, 점무늬병 등의 문제병해충을 중심으로 관리하고 있음

표 14. 시험전 농가의견

대상작목	문제병해	발생시기	최성기	약제방제 의견
오미자	흰가루병	6월 하	8월 상 ~ 9월 하	필요
	점무늬병	5월 하	8월 하 ~ 9월 중	"
	잿빛곰팡이병	7월 하	8월 하 ~ 9월 하	"
	뿌리썩음증상	4월 하	6월 상 ~ 7월 하	"

표 15. 병해 기록 및 약제등록 여부

대상작목	병해 기록	약제등록 여부	대상작목	병해 기록	약제등록 여부
흰가루병(<i>Microsphaera schizandrae</i>)		트리포린	점무늬병(<i>Phoma</i> sp.)		펜뷰코나졸등 6종
		유제 등4종			
잿빛곰팡이병(<i>Botrytis cinerea</i>)		미등록	역병(<i>Phytophthora citrophthora</i> 등 3종)		미등록
푸른곰팡이병(<i>Penicillium</i> sp.)		미등록	뿌리혹선충병(<i>Meloidogyne hapla</i>)		미등록
잎끝마름병(<i>Pestalotiopsis guepinii</i>)		미등록	식물기생선충(<i>Ditylenchus dipsaci</i> 등 6정)		미등록

* 탄저병 아족시스트로빈액상수화제 등 3종 등록됨

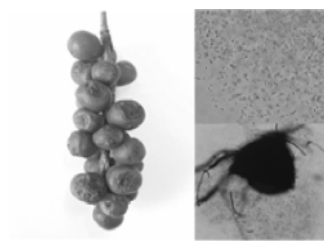
표 16. 오미자 등 주요 병해 발생 및 피해조사 (단위 : %)

지역	병해명	피해도	5월		6월		7월		8월		9월		비고
			상	하	상	하	상	하	상	하			
인제	잿빛곰팡이병	다	0	0	0	0	0	10	14	22	26	33	발병없음
	흰가루병	다	0	0	0	10	12	20	23	28	25	20	병반면적율
	점무늬병	다	0	5	7	9	10	15	20	28	25	20	병반면적율
횡성	잿빛곰팡이병	다	0	0	0	0	0	10	16	20	25	30	발병없음
	흰가루병	다	0	0	0	0	10	20	22	27	26	22	병반면적율
	점무늬병	다	0	5	9	11	13	15	20	26	24	20	병반면적율

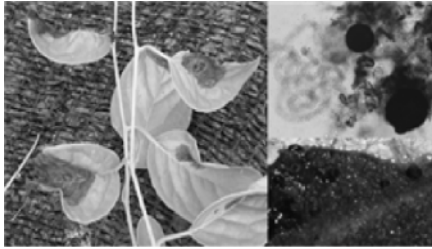
* 피해도 : 소(0~10%), 중(11~20%), 다(21~50%), 심(51%이상)



흰가루병(과실, 잎)



점무늬병(과실, *Phoma* sp.)



점무늬병(잎, *Phoma* sp.)



뿌리썩음 증상

그림 5. 오미자 주요 병해 병징 및 병원균

4. 적 요

<제5세부과제 : 참당귀, 고려엉겅퀴, 누룩치, 산마늘, 오미자 등의 주요 병해 발생 및 피해조사>

(시험 1) 참당귀의 주요 병해 발생 및 피해조사

가. 점무늬병과 줄기썩음병이 조사되었고, 발생시기는 7~9월이었다.

나. 피해정도는 점무늬병의 병반면적율이 2.0~38.7%, 줄기썩음병의 발병주율이 17.0~30.3%로 조사되었다.

(시험 2) 고려엉겅퀴의 주요 병해 발생 및 피해조사

가. 점무늬병, 흰가루병, 역병이 조사되었으며, 발생시기는 6월 하순~9월 하순으로 수확기 이후에 발생되었다.

나. 피해정도는 점무늬병의 병반면적율이 10.0~30.7%, 흰가루병의 병반면적율이 3.0~30.3%, 역병 발병주율이 10.0~37.7%로 조사되었다.

(시험 3) 누룩치의 주요 병해 발생 및 피해조사

가. 뿌리썩음병, 점무늬병이 조사되었고, 발생시기는 5월 하순~8월 하순에 발생되었다.

나. 피해정도는 뿌리썩음병의 발병주율이 6.7~15.0%, 점무늬병의 병반면적율이 10.0~27.3%로 조사되었다.

(시험 4) 산마늘의 주요 병해 발생 및 피해조사

가. 흰비단병, 잎마름병이 조사되었고, 발생시기는 5월 하순~8월 상순에 발생되었음

- 흰비단병의 경우에는 육묘포장에서 4월부터 다발생하였다.
- 나. 피해정도는 흰비단병의 발병주율이 10.0~30.0%, 잎마름병의 병반면적율이 1.5~36.2%로 조사되었다.
- 다. 산마늘에 등록된 약제는 흰비단병 약제가 있으며 추후 잎마름병 등에 대한 약제 등록이 필요하였다.

(시험 5) 오미자의 주요 병해 발생 및 피해조사

- 가. 잿빛곰팡이병, 흰가루병, 점무늬병이 조사되었고, 발생시기는 5월 하순~9월 하순에 발생되었다.
- 나. 피해정도는 잿빛곰팡이병 발병엽율이 10.0~33.0%, 흰가루병의 병반면적율이 10.0~28.0%, 점무늬병 병반면적율이 5.0~28.0%로 조사되었다.
- 다. 오미자의 병해 기록 및 등록된 약제는 점무늬병, 흰가루병, 탄저병 등의 약제가 있으며, 추후 뿌리썩음 증상에 대한 병 진단 및 약제 등록이 필요하였다.

5. 인용문헌

- 김충희, 2002. 우리나라 식물병 발생예찰의 현황과 전망. 식물병연구 8(2):84-91
- 심홍식, 박홍현, 권오도. 2010. 주요 병해충 잡초 요방제수준 설정 자료집.
- 한국식물병리학회. 2009. 한국식물병명목록 제5판. p. 261, 273-274, 299-301, 622, 644
- Braun, U. 1987. A Monograph of the *Erysiphales* (Powdery Mildews). Beihefte zur Nova Hedwigia 89:1-700.
- Lee, Y. S. and Park, C. S. 2001. Fusarium species of Korea. National Institute of Agricultural Science and Technology Suwon, Korea. Plant Pathogens of Korea 5. pp. 91.
- Farr, D. F. and Rossman, A. Y. 2015. Fungal Databases. Syst. Mycol. Microbiol. Lab., Online publication, ARS, USDA, Retrieved January 12.
- Geiser, D. M., Jimenez-Gasco, M. D., Kang, S. C., Makalowska, I., Veeraraghavan, N., Ward, T. J., Zhang, N., Kuldau, G. A. and O'Donnell, K. 2004. FUSARIUM-ID v. 1.0: A DNA sequence database for identifying Fusarium. European J. Plant Pathol. 110: 473-479.
- Han, K. S., Lee, S. C., Han, Y. K., Kim, S. and Kim, D. H. 2010. Sclerotium blight of *Neofinetia falcata* caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea. Res. Plant Dis. 16(3): 320-322. (In Korean)
- Kwon, J. H., Kang, D. W., Lee, H. S., Choi, S. L., Lee, S. D. and Cho, H. S. 2013. Occurrence of sclerotium rot of corn caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea.

- Mycobiology 41(3) : 197–199. (In Korean)
- Kwon, J. H., Lee, H. S., Kim, J. W., Kim, W. I., Shim, H. S. and Shen, S. S. 2014. Sclerotium rot of *Cyclamen europaeum* caused by *Sclerotium rolfsii*. Res. Plant Dis. 20(3): 223–226. (In Korean)
- Lee, Y. S. and Park, C. S. 2001. Fusarium species of Korea. National Institute of Agricultural Science and Technology Suwon, Korea. Plant Pathogens of Korea 5. pp. 91. (In Korean)
- Mordue, J. E. M. 1974. *Sclerotium rolfsii*. CMI Descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- Nelson, P. E., Toussoun, T. A. and Marasas, W. F. O. 1983. Fusarium Species: An Illustrated Manual for Identification. p. 142–145.
- Park, B. H., Joo, H. M. and Cho, H. S. 2014. Quality characteristics of dried noodles with *Ligularia fischeri* powder. Korean J. Food Culture 29(2): 205–211. (In Korean)
- Yoon, M.Y., Kim Y.S., Choi, H.J., Jang, K.S., Choi, Y.H., Cha, B.J., Kim, J.C. 2011. Antifungal activity of decursinol angelate isolated from *Angelica gigas* roots against *Puccinia recondita*. Res. Plant Dis. 17(1):25–31

6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2013(1년)	영농활용	<i>Sclerotium rolfsii</i> 에 의한 곰취 흰비단병 진단
	학술발표	<i>Sclerotium rolfsii</i> 에 의한 곰취 흰비단병 발생보고
	책자발간	강원도 자원식물의 병해도감
2014(2년)	영농활용	선씀바귀 흰가루병 발생과 진단
	영농활용	개똥쭉 흰가루병 발생과 진단
	학술발표	Control efficacy of fungicides on <i>Ligularia fischeri</i> (Ledeb.) Turcz. stem rot caused by <i>Sclerotium rolfsii</i>
2015(3년)	영농활용	여주 빗자루병 진단방법
	학술발표	Occurrence of Candidatus Phytoplasma asteris in <i>Momordica charantia</i> in Korea
	논문게재	First Report of Powdery mildew Caused by <i>Golovinomyces artemisiae</i> on <i>Artemisia annua</i> in Korea
	논문게재	First Report of Powdery mildew Caused by <i>Golovinomyces sonchicola</i> on <i>Ixeris chinensis</i> in Korea

7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					'13	'14	'15
과제책임자	국립농업과학원	농업연구사	명인식	과제 총괄	○	○	○
5세부책임자	환경농업연구과	농업연구사	문윤기	세부주관 수행	○	○	○
공동연구자	환경농업연구과	농업연구관	권순배	평가분석 지원	○	○	-
	환경농업연구과	농업연구사	정태성	현장조사 지원	○	○	-
	환경농업연구과	농업연구사	이재홍	현장조사 지원	○	○	-
	환경농업연구과	농업연구사	이남길	현장조사 지원	-	○	-
	환경농업연구과	농업연구관	김재록	평가분석 지원	○	○	○
	환경농업연구과	농업연구관	최준근	평가분석 지원	○	○	○
	원예연구과	농업연구관	김중환	평가분석 지원	○	-	-
	산채연구소	농업연구사	김세원	평가분석 지원	○	○	○
	환경농업연구과	연구원	손해숙	현장조사 지원	○	○	-
	환경농업연구과	연구원	황미란	현장조사 지원	○	○	○
	환경농업연구과	연구원	조순옥	현장조사 지원	○	-	○