

# 병해충 진단 및 처방의 전문성 강화를 위한 식물의약사(식물위생전문가) 제도의 필요성과 도입방안

김재수<sup>1,2\*</sup> · 권덕호<sup>3</sup> · 이세진<sup>4</sup> · 이수연<sup>1</sup>

<sup>1</sup>전북대학교 농업생명과학대학 농생물학과, <sup>2</sup>전북대학교 농업생명과학대학 농축산식품융합학과, <sup>3</sup>한국농수산대학교 원예학부, <sup>4</sup>국립순천대학교 생명산업과학대학 농생명과학과

## Necessity and Introduction Plan for Agrochemical Pharmacist System to Strengthen Expertise in Pest Diagnosis and Prescription

Jae Su Kim<sup>1,2\*</sup>, Deok Ho Kwon<sup>3</sup>, Se Jin Lee<sup>4</sup> and Sueyeon Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Agricultural Biology, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

<sup>2</sup>Department of Agricultural Convergence Technology, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

<sup>3</sup>Department of Horticulture, Korea National University of Agriculture and Fisheries, Jeonju 54874 Korea

<sup>4</sup>Department of Agricultural Life Science, Suncheon National University, Suncheon 57922, Korea

**ABSTRACT:** The currently implemented Positive List System, sales manager training, and pesticide sales record systems focus on the safety of determined pesticide use, but the proposed agrochemical pharmacist (AP) system aims accurate diagnosis and reasonable prescription. In this study, 81% of famers claimed expert assistance for purchasing and applying pesticides, and 42~86% of sales managers insisted on the strengthening expertise in diagnosis and prescription. In the institutionalization of AP, a special implementation guideline is essential to embrace the present sales managers with long experience. Sales managers of commercial and agricultural cooperatives recognize the qualifications of agrochemical pharmacists as a strategy to differentiate themselves from competitors, and increase sales through market positioning of “pesticides prescribed by trustworthy agrochemical pharmacists”, not sales managers anymore.

**Key words:** Pesticide, Diagnosis and prescription, Agrochemical pharmacist, Sales manager, Antibiotics

**초 록:** 우리나라는 2021년 기준 OECD 국가중 화학농약 사용량 3위로 농약사용의 개선이 필요하다. 특히 범국가적인 One Health 정책 관점에서 농작물에 사용되는 항생제 농약관리도 필요하다. 현재 시행중인 PLS, 판매관리인 교육 및 농약판매기록 제도들이 선정된 농약 사용의 안정성에 초점을 맞춘다면, 진단과 처방을 중심으로 한 식물의약사 제도는 농약 선정의 정확성을 높일 수 있는 제도이다. 국내 발생 병해충은 연간 1,000여종 이상이며, 하나의 고위험 병해충에 적용가능한 등록약제는 100~200개로 작용기작과 처리방법 측면에서 다양하다. 정확한 진단을 바탕으로 적합한 약제를 선정하는 처방은 수백종 이상의 병해충에 대한 전문지식과 다양한 약제에 대한 이해와 실무경험이 요구된다. 본 연구에서 농업인에 대한 설문조사 결과, 응답자중 81% 농업인이 농약구매와 사용에 대한 전문가의 도움이 필요하며, 이중 48% 농업인들은 매우 필요하다는 의견을 제시하였다. 판매관리인에 대한 설문조사 결과, 42%의 판매관리인이 진단 및 처방에 대한 전문성 강화가 절실함을 주장하였으며, 필요성을 인지하는 판매관리인도 44%로 확인되어, 전체적으로 42~86%의 판매관리인들이 진단 및 처방에 대한 전문성 강화에 관심이 있었다. 식물의약사 제도화 초기에 현장경험이 많은 판매관리인을 제도권으로 수용할 수 있는 특별전형을 고려해야 한다. 병해충 종류별 등록된 농약의 저항성 수준을 자료화하고 효과적인 방제력을 구축하여 진단 및 처방의 정확성을 높여야 한다. 판매관리인은 식물의약사 자격을 경쟁 우의 차별화 전략으로 인식하고, 더 이상 판매관리인이 아니라 식물의약사로서 “믿음이 가는 식물의약사가 처방하는 농약”의 시장 포지셔닝을 통해 매출액 향상을 도모할 수 있다. 향후 법제화를 위한 관련법 개정, 전문성 강화 교육 커리큘럼, 자격제도 운영에 대한 실무적인 논의가 필요하다. 식물의약사 제도화를 통해 판매관리인의 전문성을 상향 평준화 함으로서 농업 현장의 병해충 진단 및 처방 기술을 선진화하고, 국민의 건강과 직결되는 합리적인 농약 사용을 위해 노력해야 한다.

**검색어:** 병해충 진단 처방, 식물의약사, 판매관리인, 항생제, 저항성

\*Corresponding author: [jskim10@jbnu.ac.kr](mailto:jskim10@jbnu.ac.kr)

Received April 6 2023; Revised May 10 2023

Accepted May 17 2023

식물의약사 제도는 2006년과 2010년 제안되어 왔으나, 여러가지 이해관계로 지금까지 제도화되지 못하고 있다(Agricultural Policy Research Center, 2010). 현재 작물생산분야에서 문제로 인식되는 진단과 처방에 대한 법적인 규정 부재, 농업인의 병해충 진단 및 처방 전문성 강화에 대한 높은 요구도, 판매관리인의 시장경쟁 차별화를 위한 자성적인 전문성 강화에 귀를 기울여야 한다. 식물의약사 제도는 정확한 진단을 바탕으로 약제 선정의 정확도를 높이기 위한 목적으로 법제화하고자 하며, 현재 농진청에서 시행중인 농약 사용의 안전성을 강화한 PLS 및 농약 판매기록 관리제도의 실효성을 높이는 제도이다. 동일한 병해충에 대하여 수십개~수백개의 다양한 농약들이 등록되어 있어, 처방에서 어떠한 농약을 선정하는 문제는 전문성이 필요한 과정이다. 최근 다양한 저항성 병해충의 출현으로 농약의 작용기작을 기반으로 하는 정확한 약제선정이 필요하다. 본 연구에서는 식물의약사 제도의 도입 필요성과 추진방향을 중심으로 검토하였으며, 향후 법제화를 위한 실무적인 과정이 필요하다.

### 작물생산의 안정성 확보에 대한 사회적 요구와 정책

2023년을 기준으로 농축산식품부의 정책방향을 살펴보면, 굳건한 식량안보 확보, 농업의 미래성장산업화, 든든한 농가경영안전망 구축, 농촌 주민·도시민을 위한 새로운 농촌 조성 및 동물복지 강화를 통하여 농업의 공익적인 기능을 중요하게 평가하고 미래 신성장 산업으로의 가치에 주목하고 있다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2023). 2020년 농업전망에서는 농경지 면적은 전년대비 0.6% (160만 ha) 감소하였지만 농업 생산액은 전년 대비 0.8% (50조) 증가되어, 안전하고 효율성이 높은 생산기술 개발이 중요함을 알 수 있다(Korea Rural Economic Institute, 2020). 이를 위해 최근에는, 농업 생산인구의 감소를 극복하고 농업의 4차 산업으로의 위상을 확립하기 위한 ICT-Smart Farm 구축에 다양한 전후방 산업들이 농업에 참여하고 있다. 또한 친환경 농업을 바탕으로 한 안전한 식품 생산을 통하여 소비자가 신뢰할 수 있는 먹거리 확대에도 집중하고 있다. 이러한 농업 작물생산 분야에서의 방향성과 제기되는 문제점들을 극복하기 위한 많은 노력들이 정책적으로 시도되고 있으며, 앞으로 기후변화, 환경오염, 식품안전에 대한 각별한 관심이 더욱 필요하다(Korea Rural Economic Institute, 2020). 특히 이러한 주요 이슈들은 작물생산의 안전성 확보와 직결되는 사안으로 이를 위한 지속적인 노력들이 필요하다.

2021년 농축산식품부에서는 “2050 농식품탄소중립 정책” 추진을 위해 농약관리 부분의 중요한 방향을 설정하였다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021a). 2050

년까지 전 산업의 온실가스 배출량을 '18년 2,470만 톤 대비 38% 감축 목표를 기반으로, 농약 부분에서는 2018년 11.3 kg/ha 대비, 2025년 9.5 kg, 2030년 9.0 kg까지 낮추는 장기 계획을 마련하였다. 2021년 기준, OECD 국가 중 대한민국은 화학농약 사용량 세계 3위로 화학농약 감축이 절실하게 필요한 실정이다. 2050 농식품 탄소중립 정책의 핵심은 농약안전정보시스템을 활용하여 적정 사용을 유도하고 병해충 영상 정보를 활용한 진단 및 처방 기술 개발을 통하여 시스템의 고도화를 추진하는 것이다. 구체적으로는 농약 안전정보시스템의 접근성 및 편의 개선을 통해 농약의 적정 사용량을 유도하는 것으로, 맞춤형 처방 서비스 제공, 병해충 동정 및 추천농약 검색 서비스 제공 및 시스템 활용교육이 포함되어 있다. 하지만 이러한 정책의 효과성을 위해서는 시스템 개발과 함께 병해충 진단과 적합한 농약 처방을 위한 전문 인력 양성이 동시에 진행되어야 한다.

### 원헬스(One health) 측면에서 항생제 농약 사용에 대한 대책 필요

농업 작물생산에 사용되는 농약에는 다수의 항생제 농약이 포함되어 있다. 최근 정부가 다부처를 중심으로 진행하는 인체, 수, 축산분야의 항생제 관리에 대한 정책(One health)을 제시하여, 농업 작물 생산분야에서도 항생제 개별의 농약 처방 및 사용에 대한 관심을 높여야 한다. 2019년에 국내에서 항생제 농약을 직접적으로 사용하는 농업인 수가 증가하는 것으로 보고되었다(Rural Development Administration, 2021, Science The Times, 2020). 최근 친환경농산물의 생산량이 증가하고 농산물에 대한 안정성 기준이 강화되고 있지만, 고온 다습한 기후로 인한 심각한 병해충 발생과 연중재배 및 집약재배와 같은 영농특성으로 인하여 항생제 농약의 사용량은 꾸준히 증가될 가능성이 높다. 요즘은 문제가 되고 있는 과수화상병에도 항생제 농약들이 다수 사용되고 있다. 국내 항생제 농약은 660억원의 시장 규모를 형성하고 있으며, 연간 300톤 이상이 생산되고 약 100개 이상의 농작물에서 사용되고 있다(Agricultural Materials Newspaper, 2019, Korea Crop Protection Association, 2020). 항생제 농약에 대한 진단 및 처방의 전문성 부족으로 인하여, 과다 사용, 혼용, 중복사용 등 부적절한 사용의 사례가 빈번하다. 일반적으로 식물병 방제용 항생제 계열 살균제가 많이 알려져 있으나, 해충 방제를 위한 사용되는 항생제 농약도 많다. 식물병 방제 목적으로는 폴리옥신(polyoxin), 옥시테트라사이클린(oxytetracycline), 옥솔린산(oxolinic acid), 발리다마이신(validamycin), 스트렙토마이신(streptomycin), 가스가마이신(kasugamycin)이 주로 사용되며, 해충 방제용으로는 스피

네토람(spinetoram), 스피노사드(spinosad), 아바멕틴(abamectin), 에마멕틴(emamectin) 등이 사용되고 있다. 이 중 스트렙토마이신(streptomycin) 옥솔린산(oxolinic acid), 옥시테트라사이클린(oxytetracycline)과 같은 항생제 농약은 세계보건기구(WHO)에서 제시하는 의학적으로 관리가 중요한 항생제로 관리되는 품목들이다(WHO, 2018). 현장 연구결과, 국내 농산물 9종(파프리카, 참외, 토마토, 고추, 배추, 당근, 양파, 상추, 양상추)을 선정하여 식품 유해 세균의 항생제 내성 확인한 결과, *E. coli*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* 등에서 다양한 항생제 농약에 대한 내성이 확인되었다(Woo et al., 2017). 농약관리법에서의 항생제 농약의 독성과 잔류를 논하는 것보다 이제는 항생제 농약의 사용에 따른 내성 및 저항성 발현 문제에 주목해야 한다.

## 동일 병해충 적용 가능한 100개 이상의 약제

우리나라에서 다양한 농작물에 발생하는 병해충의 종수가 1,000여종 이상으로 다양하고, 해당 농작물에서 동일한 병해충에 적용가능한 등록된 농약의 약제수가 최소 10품목에서 많게는 180품목(목화진딧물, 흰가루병, 역병, 총채벌레, 가루이 등)이 넘는 경우가 있다(Korea Crop Protection Association, 2023). 따라서 정확한 진단을 바탕으로 어떠한 약제를 선정하는가의 처방에 대한 문제는 농작물에 발생하는 수백종 이상의 병해충에 대한 전문지식과 다양한 약제에 대한 지식과 현장 실무경험이 요구된다. 예를 들면 오이에 발생하는 오이흰가루병에 등록된 살균제는 163품목이며 동일 작물에 발생하는 오이총채벌레에는 총 135개의 다양한 살충제가 등록되어 있고 작용기작도 매우 상이하다(Korea Crop Protection Association, 2023). 이 중에는 동일성분을 제조사마다 다른 상표명으로 등록한 품목도 있지만, 전체적으로 매우 많은 수의 농약이 등록되어 있어, 판매관리인이 정확한 진단을 하더라도 올바른 약제를 선정하고 적용 방법을 제안하는 처방을 하기가 쉽지 않다. 농업인의 작물 재배 이력과 재배환경, 기존 약제의 사용 이력, 발생한 병해충의 저항성 수준을 고려한 복합적인 처방이 필요하다. 현재 우리나라는 약제에 대한 병해충의 저항성 수준이 매우 높아 동일한 약제의 지속적인 사용은 심각한 문제를 일으킬 수 있으나, 판매관리인 및 농업인의 특정 약제에 대한 비전문적 선호도로 해결하기 쉽지 않다.

## 농약 판매관리인 자격 취득의 전문성 미흡

우리나라의 농약 연구개발 및 등록 단계의 전문성은 높은 수

준이나, 유통 및 사용 분야의 전문성은 비교적 낮은 편으로 제도적인 상향 평준화가 필요하다. 현재 판매관리인의 자격기준은 농약관리법 시행규칙 별표 1에 고시되어 있으며, 자격 사항으로는 행정기관, 농업에 관한 국·공립의 시험·연구·지도기관이나 국·공립 농약 등 검사기관에서 농약 또는 병해충 방제 분야 업무에 3년 이상 종사한 경력이 있는자, 「국가기술자격법 시행규칙」에 따른 농화학기술사, 식물보호산업기사 이상(종전의 농화학 기사, 농예화학기능사 또는 농약기능사 각2급 이상과 농화학기사 이상, 식물보호기능사 포함), 제조업·원제업·수입업 또는 판매업에 3년 이상 종사한 자 또는 「농업협동조합」에 따른 농업협동조합중앙회 및 그 회원조합에서 농약등 관련 업무에 3년 이상 종사한 자로 고시되어 있다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021b). 판매관리인은 주로 식물보호기사 취득 또는 농약회사 3년 이상의 경력을 바탕으로 사업을 운영한다. 식물보호기사 취득 프로그램을 살펴보면, 일부의 진단 능력은 확보할 수 있으나, 전문화된 현장 진단 및 약제 처방에 대한 교육 내용은 부재하다. 식물보호기사 1차 필기 시험은 식물병리학, 농림해충학, 재배원론(2023년 재배학원에서 재배원론으로 변경), 농약학, 잡초방제학이며, 2023년 올해부터는 필답형과 작업형으로 구성된 2차 실기시험에서 작업형은 사라지고 필답형만 남게 되었다(Human Resources Development Service of Korea, 2023). 따라서 식물보호기사 자격증을 취득하여 현장에서의 병해충 진단 및 약제처방을 전문성있게 수행하기 어렵다. 농약회사 3년 경력을 통하여 판매관리인이 되는 경우, 대부분 판매 및 영업 중심의 인력들이 판매관리인이 되는 사례가 많으며, 진단 및 처방을 전문적으로 교육받는 경우는 드물다. 국가 공무원의 경우 전공을 불문하고 인력들이 확충되는 현실적인 부분을 고려하면, 판매관리인으로 진출하는 예는 많지 않다. 식물의약사의 자격을 득하고 현장에서 실무를 수행하기 위해서는 최소한 병해충 전공관련 4년제 이상의 학과 프로그램을 이수하고 현장 실무 경험을 득해야 할 것이다.

## 병해충 진단 및 약제 처방을 위한 관련 규정 부재

농업 작물 생산에서의 병해충 관리를 위한 제도적인 시스템 구축이 점차 강화되고 있지만, 진단 및 처방에 대한 관련 규정은 부재한 것이 현실이다. 병해충 관리는 발생·예찰·진단·처방·판매·방제의 순차적인 흐름에 의해 진행된다. 농진청은 2012년 농작물 병해충 예찰 방제에 대한 규정을 마련하였으며, 2018년에는 1년에 6시간 교육을 진행하는 농약 판매인 관리교육 제도를 구축하였고(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2018; 2019a), 2019년에는 기준 미설정 농약에 대해 불

검출 수준의 일률기준으로 관리함으로써 먹거리에 대한 안전 관리를 강화하고 농약을 일일섭취허용량(ADI, Acceptable Daily Intake) 범위 내에서 관리하고자 농약 허용기준 강화제도(PLS, Positive List System)를 도입하였다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019b). 또한 2019년에 농약 판매기록 등의 방법 및 농약 안전정보시스템 운영요령을 마련하였다(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019a). 현재 까지 판매인 관리 교육, PLS 제도, 판매 기록제도들은 농약 사용의 안전성을 강화하는 제도로서 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 PLS와 판매 관리기록 제도들은 진단 및 처방 이후 추천된 농약이 선정되었을 때 적용되는 범규들이다. 다시 말해서 병해충이 발생하였을 때, 적합한 농약을 선정하기 위한 제도는 부재한 실정이다. 적합한 농약을 선정하기 위해서는 병해충 진단을 위한 과정이 필요하다. 문제의 핵심은 병해충을 진단하고 적합한 농약을 선정하는 과정이 고도의 전문성을 요구한다는 점이며, 따라서 이와 관련된 전문가의 부재를 어떻게 해결할지에 대한 고민과 노력이 필요하다. 100여종 이상의 농작물에 발생하는 병해충의 숫자가 1,000개가 넘고, 적용 가능한 농약이 2,000개가 넘는 현실을 직시해야 한다. 전문성이 결여된 진단과 처방으로 인하여 과다한 약제 처방, 약제의 오남용, 방제 실패와 같은 문제들이 발생하고 있다. 특히 최근에는 농약 저항성 병해충의 발생 증가 인하여, 농약의 작용기작에 대한 깊은 이해를 바탕으로 한 체계적인 농약사용이 필요하다. 지금까지 마련된 PLS 및 판매관리인 교육제도가 농약 사용의 안정성에 초점을 맞추었다면, 진단과 처방을 중심으로 한 전문성 강화 제도(식물의약사)는 농약 선정의 정확성을 높이기 위한 제도로서 이해되어야 하며, 이러한 전문성 강화 제도가 뒷받침되지 않는 PLS 제도는 실효성을 높이기 어려울 것이다.

## 식물의약사 제도와 관련된 이해 관계

식물의약사 제도와 관여되는 이해관계자로는 농작물을 재배하고 방제를 담당하는 농업인과 농약을 판매하는 시판 및 농협 조직의 판매관리인이다. 추가적으로 농약의 제조 및 판매를 담당하는 작물보호제 생산기업, 지자체 농업기술원 및 시군 농업기술센터, 농업 컨설팅 조직들이 본 제도에 직·간접적으로 관련되는 주체들이다. 최근 농업인의 병해충 진단 및 처방에 대한 기술적인 수요가 꾸준히 증가하고 있으나, 농약 판매관리인의 전문성 부족으로 농업인들의 수요에 대응하지 못하고 있다. 인력 수급 특성상 지자체의 농업기술센터 또한 이러한 문제점들을 해결하기 어려운 상황이다. 따라서 이러한 어려움을 현장에서 해결하기 위한 전문성 강화 프로그램의 개발과 제도화

가 중요하다. 농업 작물생산분야의 병해충잡초를 정확하게 진단하고 적합한 농약을 처방하는 역량은 병해충잡초의 분류, 생태, 생리, 방제 및 농약에 대한 수준 높은 전문지식의 습득으로만 가능하다. 특히 최근 심각한 이슈로 부상하고 있는 병해충잡초의 농약에 대한 내성 및 저항성 관리를 위해서는 전문성 강화 교육 프로그램 개발 및 인력양성 제도의 운영이 시급한 상황이다. 병해충잡초에 대한 진단 및 처방 전문 교육프로그램을 운영하고, 인력을 양성하는 농업관련 대학 및 학회의 역할이 중요하다. 하지만 2010년 식물의약사법이 제안되고 폐기되는 과정에서, 농약 판매인에 대한 교육(6 시간/년)으로도 이러한 문제들을 충분히 극복할 수 있다는 의견이 정책화되어(Agricultural Policy Research Center, 2010), 판매관리인의 전문성 강화 제도는 현재 부재한 실정이다. 다시 강조하지만, PLS와 판매관리인 교육 및 판매 기록제도는 농약 사용의 안정성에 초점을 두지만, 정확한 진단과 적합한 약제 처방을 위한 식물의약사 제도는 농약 선정의 정확성에 초점을 맞추고 있어 상호 보완적인 제도이다. 마지막으로 제도화를 위한 국가기관의 역할이 중요하다. 국가 기관은 농약 판매관리인들의 이해관계에 대해 조심스러운 자세를 유지하고 있으나, 최근 농약 시장의 경쟁이 가속화되고 있는 상황에서 판매관리인들의 전문성을 강화하고 시장경쟁력을 높이고자 하는 의견들이 계속 회자되는 현실을 직시할 필요가 있다. 시장의 수요에 대응하는 식물의약사 제도의 효과적인 운영을 위하여, 기존 판매관리인을 제도권 안으로 수용할 수 있는 정책 운영이 필요하다.

## 농업인 의견 수렴

본 연구에서는 농업인들의 농약 구매 실태와 병해충 방제를 위한 활용현황을 파악하기 위하여, 2021년 7월~10월까지 7개 지자체에서 농업마이스터대학 및 GAP 인증 농업인 총 312명을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 설문지역은 제주, 충북, 전남, 전북, 경북, 경남순으로 참여도가 높았으며, 설문에 참여한 농업인들은 50대 이상의 농업인들이 전체 설문조사의 73%를 차지하였다. 농업 경력은 5년 이상 농업인이 81%였으며, 주요 재배 작물은 과수와 원예작물이었다.

농약 구매와 관련하여 59.6%의 농업인이 농협 판매계를 통해 농약을 구매하는 것으로 확인되었으며, 시판상을 이용하는 농업인은 20.9%로 확인되었다. 이러한 현상은 설문조사 참여 비율로 33.7%를 차지하는 제주도의 특성(농협을 통해서만 판매)을 감안하더라도, 농업인들이 시판상보다 농협에 대한 선호도가 높을 수 알 수 있다. 구매 과정에서, 81.1%의 농업인이 발생한 병해충에 대해 알고 있다고 응답하였다. 여전히 17.3%의

농업인은 본인 경작지에 발생한 병해충에 대해 정확하게 알지 못하였다. 농약을 구매하는 농업인의 35.0%만이 병해충에 대한 충분한 설명을 들었으며, 65.0%의 농업인들은 만족스럽지 못한 것으로 확인되었다. 본 설문에서 농약 구매가 주로 농협을 통하여 진행된 상황을 감안하였을 때, 농협 판매계의 전문성 강화가 중요한 문제로 확인되었다. 판매인에게 사전설명을 듣지 못한 경우, 60.1%의 농업인들은 농약사용지침서를 확인하지만, 여전히 39.9%의 농업인들은 주변이나 본인 경험에 따라 농약을 구매하여 사용하는 것으로 확인되었다.

구매한 농약의 방제효과에 관해서는 34.3%의 설문자만이 약제 방제효과가 좋았다고 응답하였고, 64.1%의 설문자는 방제 효과가 대해 보통이다라는 답변을 하였다. 설문자의 42~70% 농업인들은 효과가 좋을 경우 다음에도 동일한 약제를 사용 또는 상황에 따라 결정한다라고 응답하여, 동일 약제의 연용가능성 및 이로 인한 저항성 유발 가능성을 확인하였다. 응답자중 76.8%의 농업인들이 농약 사용과 관련된 교육을 받은 경험이 있었으나, 여전히 응답자의 80.3% 농업인들이 농약구매와 사용에 대한 전문가의 도움이 필요하다고 답하였으며, 이중 48.4% 농업인들은 매우 필요하다고 응답하였다. 병해충 진단 및 처방에 대한 전문성 강화 프로그램에 대한 농업인들의 수요가 높아 식물의약사 제도의 도입 필요성을 확인하였다.

마지막으로, 농업인 교육과정에서 확인된 추가 의견으로는 병해충, 잡초에 대한 판매관리인의 처방에 대한 신뢰의 변이가 크고, 저항성 관리에 대한 지식이 전반적으로 미흡한 것으로 확인되었다. 농약 판매관리과 살포업체가 결합되면서, 실질적인 약제 처리에 대한 정보가 농업인들에게 공유되지 못하는 상황도 확인되었다. 최근 농업기술센터 병해충 진단 및 약제 방제에 대한 대농민 교육이 실시되고 있으나, 연구사 및 지도사의 역량에 따른 차이가 있어 대농민 교육이 현실을 반영하지 못한다는 의견도 다수였다.

## 판매관리인 의견 수렴

농약은 제조업체로부터 시판상(도소매상)과 농협중앙회 및 단위 농협을 통하여 유통되고 있다. 현재 농협 판매계가 52%, 일반 시판상이 48%의 시장 점유율을 보이고 있다. 농협은 다른 농약 생산기업과 달리 자체적으로 농약을 생산하고 판매하는 유통망을 독자적으로 갖추고 있다. 상당수의 농약 제조업체들은 농협에서 추진하는 영농자재 보조사업에 지원하여 일부의 농약을 농협을 통하여 판매하는 유통구조를 가지고 있어, 농약 유통에서 농협이 갖는 시장 지위는 갈수록 높아질 것으로 본다. 시판상은 일부의 농약을 농협에서 공급받아 판매하기도 한다.

농업중앙회는 순환형 업무 환경에서 약제 판매를 담당하는 지역 농협 담당자를 대상으로 농약 처방 전문가 육성 교육을 진행하고 있으며, 맞춤형 약제 처방으로 농업인의 생산비 절감을 추진하고 있다. 농약 전문가 육성 프로그램은 연중 실시되고 있으나, 연2~3일 정도 운영되고 있어 실효성에 대한 문제점이 있다.

농약 유통구조에서 시판상과 농협 판매계 및 구매계가 직면한 문제점들은 다르다. 2022년 현장 인터뷰를 진행한 결과, 농약의 자율가격제 특성으로 시판상은 이익 중심의 농약 판매에 봉착해 있으며, 농업인에게 환원사업을 실시하는 농협과의 가격 경쟁으로부터 비교 열세에 처해 있다. 현재 왕성하게 움직이는 온라인 기반의 농업인 회원 모집 및 컨설팅 커뮤니티의 등장으로 경쟁이 더욱 치열한 상황이다. 자구책으로 시판상은 시장에서의 생존을 위한 경쟁력 확보가 절실하며, 진단 및 처방 역량 강화에 관심이 크다. 농협은 농약 구매의 협상력을 높이기 위하여, 이익 중심보다는 매출확대 전략을 추진하고 있으며, 농업인에 대한 농약 판매 환원사업을 통해 가격 경쟁력을 높이고 있다. 이러한 현실에서, 일반 농약 생산기업과 달리, 농약을 자체적으로 생산하고 유통하는 농협은 신규 물질 개발보다는 제네릭 제품 개발에 집중하고 있어 장기적인 농약 산업의 경쟁력 확보를 위한 고민이 필요하다. 또한 농협은 잦은 순환근무로 농약 판매에 대한 전문성이 부족하고, 농약 이외에도 다양한 농자재를 판매하고 있다. 농협 판매계 조직들은 농업인들의 클레임에 대한 대응력 강화, 조직내에서의 우수한 평가, 그리고 판매 부서에서의 안정적인 근무환경을 위해 전문성 강화에 관심이 많다. 인터뷰 중에 일부 시판상 및 농협 판매계 조직들은 식물의약사 프로그램에 많은 관심을 보였다.

본 연구팀에서는 2022년 전국 45개 시판상 및 농약 판매계를 중심으로 병해충 진단 및 농약 판매에 대한 실태를 직접 방문하여 인터뷰를 통해 조사하였다. 설문 지역은 전북, 전남, 충남, 경북을 포함한 전국적인 규모로 진행되었다. 판매관리인 연령대를 보면 30대 11%, 40대 25%, 50대 31%, 60대 31%, 70대가 2%를 차지하였으며, 50대 이상이 65% 이상이였다. 판매인 경력은 10년 미만인 33%, 10년 이상이 67%로 확인되었으며, 20년 이상 경험이 매우 많은 판매인의 비율이 43%에 육박하였다.

예방 위주의 농약 판매에서는 80%의 판매관리인들이 과거 경험에 기반하여 약제를 판매하고 있으며, 이 외에도 22%의 판매관리인은 신제품 위주의 판매, 24%는 농약 생산업체가 추천하는 약제 판매, 15%는 농민의 직접적 요구에 의한 판매가 확인되었다. 처방 위주의 농약 판매에서는 66%의 판매관리인이 재배 작물, 병해충 이름확인, 과거 농약사용 이력 등을 바탕으로 약제를 판매하고 있었다. 하지만 22%의 판매관리인은 재배 작물 및 병해충 이름만 확인 후 약제를 판매하고 있으며, 18%

의 판매관리인은 재배 작물만 확인 후 약제를 판매하고 있었다.

농약 판매관리인은 처방과정에서 작용기작을 고려한 약제 선정을 가장 어렵게 생각하고 있으며(62% 응답), 적합한 농약 추천(28%)과 병해충 이름 확인을 하는 부분(19%)에 어려움을 느끼고 있었다. 병해충의 이름을 확인하기 위한 방법으로, 농촌진흥청에서 구축한 병해충관리시스템 정보를 확인하는 판매관리인이 55%로 가장 많았으며, SNS 밴드(18%), 주변 동료(18%), 농촌진흥청 및 농업기술센터(16%)를 활용한다는 의견도 일부 있었다. 병해충 진단 및 처방 전문가의 필요성에 대한 설문에 대하여, 42%의 판매관리인이 강하게 필요하다는 의견을 제시하였고, 필요성을 인지하는 판매관리인이 44%로 확인되어 전체적으로 42~86%의 판매관리인들이 진단 및 처방에 대한 전문성 강화 의지가 있는 것으로 확인되었다.

이 외에도 판매관리인에 대한 추가적인 인터뷰를 통하여, 적재 적시에 필요한 약제를 처방하기보다, 병해충 발생 전에 예방 목적의 농약처방에 초점을 맞추고 있어 약제의 남용 가능성이 높고 시판상별로 판매하는 약제가 한정되어 있어, 동일한 약제의 연속 사용으로 병해충의 약제 저항성이 유발될 가능성을 확인하였다. PLS 제도의 추진으로 추천할 수 있는 약제의 정보를 명확히 확인하기 위하여, 처방에 시간이 많이 소요되며, 농약 판매 기록제도의 규정을 준수하고자 하나, 농약 판매량이 많은 시기와 소규모 일반 도시민을 대상으로 판매하는 과정에서는 현실적인 한계가 있음을 확인하였다.

전체적으로 농약 판매관리인들은 진단 및 처방에서 적합한 약제 선정에 대한 전문성 강화 프로그램 참여에 대한 의지가 높은 것으로 확인되었다. 현재 1년 6시간 진행되는 농약 안전관리 위주의 판매관리인 교육으로는 현장에서 발생하는 진단 및 처방에 대한 전문성을 확보하기 어려우며, 전문성을 강화하기 위한 체계적인 교육 프로그램이 필요하다. 이를 통하여 농업인들의 방제와 관련된 수요를 충족시킬 수 있으며, 식물의약사에 의한 적합한 약제 선정은 PLS 시스템의 시작이라고 볼 수 있다.

## 학계 의견 수렴

식물의약사 정책에 대한 학계의 의견수렴을 위하여, 2021~2023년동안 전북대학교, 한국농수산대학교, 국립순천대학교가 공동으로 심포지엄을 진행하였다. 본 심포지엄에서는 제도화를 위한 선행조건으로, 농축산식품부와 농촌진흥청의 적극적인 지원과 병해충 저항성을 고려한 현장 중심의 작물별 방제 체계 구축이 필요하다는 의견이 주를 이루었다. 원예작물의 경우 작물별로 적합한 방제모델이 미흡하며, 과수의 경우처럼 방제시기, 약제 처리 횟수 및 시기 등의 정보가 필요하다는 의견

이 제시되었다. 효과적인 처방을 위해 농약의 병해충에 대한 저항성 수준에 대한 정보가 제공되어야 한다는 의견도 많았다. 현재 농약 판매는 농업인의 구술에 의존하여 진단 및 약제처방이 이루어지고 있어, 학문적 전문지식과 포장의 실무경험을 바탕으로 작물, 해충, 환경간의 관계를 이해하여 종합적으로 진단하고 처방하기는 어려운 실정이다. 진단 및 처방 전문가는 농약처방 과정에서 단순히 병해충 방제를 위한 약제의 종류와 사용량만을 제공하는 것이 아니라, 병해충의 발생 원인과 주변 재배 환경과의 인과관계를 판단하여 종합적으로 진단과 처방을 수행할 수 있어야 한다는 의견이 많았다. 식물의약사를 양성하기 위해, 기초 지식과 현장 중심의 전문 지식을 포함하는 교육과정을 운영할 필요가 있으며, 이를 위하여 농업계 대학의 역할론이 대두되었다. 제도화 과정에서 기존 작물보호제 처방에 대한 경험이 많은 판매관리인들에게 선택권을 부여하면서, 농업인과 판매인이 상생할 수 있는 방법들이 필요함을 인식하였다. 한편으로 식물의약사 제도는 국민의 안전 및 건강을 위해 필수적이라는 대전제를 인식할 필요가 있으며, 이해당사자간의 협상의 대상이 아니라, 전세계적인 안전성 강화 흐름을 따라가기 위한 국가적인 정책방향임을 인식할 필요가 있다는 의견도 제시되었다. 심포지엄을 통해 종합한 내용들은 (사)한국응용곤충학회(2021년)와 (사)한국식물병리학회(2022년)에서, 각각 「작물보호를 위한 국내 항생제 농약 사용 현황 및 관리 방안」과 「병해충 진단 및 처방 전문성 강화 제도의 도입 필요성」이라는 주제로 발표되었다(Kim et al., 2021; 2022).

## 식물의약사 정책 SWOT 분석

병해충 진단 및 처방의 전문성을 강화하기 위한 식물의약사 제도의 추진을 둘러싸고 있는 대내외 환경에 대한 분석을 진행하였다(Table 1). 기회요소는 PLS 제도화에 따른 농약 사용의 안전성 강화, 농약의 안정성 향상기술에 대한 수요 증가, 농업인들의 정확한 진단 및 처방에 전문 인력에 대한 수요증가이다. 거시적인 측면에서 ICT/ BT 기술을 기반으로 하는 Smart Farm 기술은 안전한 농산물 생산을 전제로 하고 있으며 기회요소로 작용하고 있다. 위협 요소에는 식물의약사 추진에 따른 기존 판매관리인들의 저항, 기존 판매관리인 교육 프로그램의 강화를 통한 소극적인 문제해결 귀착, 외래 및 저항성 해충에 대한 실효성 있는 진단 및 처방 데이터 부재이다. 전문성 강화를 위한 교육을 담당하게 되는 농업 관련 대학, 학회, 전문기관의 경우 기초 및 실무를 겸비한 우수한 교육 커리큘럼을 보유하고 있으나, 정책 기관과의 연계를 바탕으로 한 제도화 추진 부분에서는 어려운 현실에 처해 있다. 이러한 대내외 환경의 현실적인

**Table 1.** SWOT analysis for agrochemical pharmacist

		Opportunity (O)	Threat (T)
		SWOT analysis (Introduction of agrochemical pharmacist system)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of ICT and BT in agricultural sector</li> <li>• Reinforcement of pesticide safety management based on PLS system</li> <li>• Increased demand for pesticide safety and ecofriendly technology development</li> <li>• Farmers' demand for accurate pest diagnosis and prescription specialists</li> <li>• Demand for strengthening the expertise of sales organizations</li> <li>• Farm to Fork policy in Europe (Reduction of pesticide usage)</li> </ul>
Strength (S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertise in research and development of crop protection agents</li> <li>• Curriculum of disease and pest diagnosis and pesticide prescription</li> <li>• Suggestion of objective opinions for agrochemical pharmacist system</li> </ul>	(SO Strategy) ✓ Promotion of agrochemical pharmacist policy ✓ Planning to institutionalize the system ✓ Establishment of agrochemical pharmacist training organization and operation of qualification program	(ST Strategy) ✓ Providing continuous information for monitoring, diagnosis and prescription for resistant pests through research projects ✓ Reinforcement of professionalism and reliability of sales managers step-by-step (Promotion of special evaluation system for current sales managers)
Weakness (W)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence of authority for institutionalization</li> <li>• Lack of ability to coordinate with interesting organizations during policy promotion</li> <li>• Lack of organizational ability to meet the needs of farmers and sales managers</li> </ul>	(WO Strategy) ✓ Leadership of Ministry of Food, Agriculture, Forestry and Fisheries and Rural Development Administration ✓ Open symposium for the promotion of agrochemical pharmacist policy ✓ Build-up a consensus with sales managers and organizing a working-level TF team	(WT Strategy) - None

문제들을 해결하기 위한 ST 전략으로는 기존 판매관리인의 전문성 강화를 통한 서비스 질의 향상을 목적으로 제도화를 추진하고 제도화 초기에 현업 판매관리인을 융통성있게 수용할 수 있는 특별 시행지침을 만드는 것이다. 기술적으로는 저항성 병해충에 대한 예찰, 진단 및 약제처방을 위한 연구사업을 지속적으로 운영하는 것이다. WO 전략으로는 식물의약사 제도 추진을 위하여 정책 및 제도 추진 권한이 있는 농축산식품부와 농촌진흥청 중심으로 추진 그룹을 구축하고, 법제화를 위한 공청회 실시 및 실무자료 준비에 집중할 필요가 있다.

### 식물의약사 자격에 대한 단계적 접근

SWOT 분석 및 대응전략을 바탕으로, 병해충 진단 및 처방

전문성 강화를 위한 식물의약사 제도의 추진은 법제화가 필요한 부분이기에 국가기관의 역할론을 명확히 제시하여야 한다. 도입 필요성에 대한 공감대를 형성하고, 다른 범규외의 이해관계를 분석하여 향후 실효성 있는 제도가 되도록 검토되고 구체화되어야 한다. 특히 현행 나무의사 제도를 시행하는 산림청과 정책 도입을 위한 긴밀한 협력이 필요하다. 수목의 진단 및 치료를 담당하고 있는 나무의사와 달리 식물의약사는 농작물을 대상으로 진단 및 약제처방의 권한을 갖게 하고자 한다. 농축산식품부와 농촌진흥청이 법제화에서 주도적인 역할을 하며, 농학계 대학, 학회, 농약 제조업체, 판매관리인, 농업인, 법조인이 함께하는 자문회의체를 운영할 필요가 있다. 정책적인 접근과 동시에 기술적인 기반 마련도 필요하다. 최근 병해충 진단 및 처방에서 가장 중요한 것은 저항성 관리이다. 병해충 종류별 등

록된 농약의 저항성 수준을 자료화하고 효과적인 적용 시스템을 구축하여, 추후 판매관리인들이 처방에 활용할 수 있어야 한다. 현재 농촌진흥청에서 진행되고 있는 연구사업이 일부 있으나, 식물의약사 체계를 유지할 수 있는 핵심 기반 기술이므로, 농촌진흥청 및 식물의약사 양성 기관에서 이러한 연구를 지속적으로 진행할 필요가 있다. 법제화 이후 제도를 운영하는 초기 과정에서는 기존 판매관리인들을 특별전형을 거쳐 식물의약사의 자격을 부여하면서 제도권으로 수용하는 노력이 필요하다. 제도가 안착이 되면, 신규 식물의약사는 정규 교육과정을 이수하고 시험을 거쳐 병해충 진단 및 농약의 처방을 할 수 자격을 부여하는 것이 필요하다.

### 선택권을 부여하는 식물의약사 자격

판매관리인들에게 식물의약사 자격을 부여하는 제도는 농약 시장의 특성을 감안하여 시행 초기 선택권을 부여하는 방식으로 운용될 필요가 있다. 식물의약사는 농약을 판매하는 과정에서 진단과 처방을 할 수는 권한을 가지게 되고, 기존 판매관리인은 진단과 처방없이 판매만 가능하게 된다. 궁극적으로 식물의약사와 판매관리인에 대한 선택은 자율적으로 진행되도록 할 필요가 있으며, 농업인들의 선택에 의해 시장에서 적합한 구조가 형성될 것으로 예측된다. 앞서 설문조사에서 분석된 판매관리인의 연령대를 감안한다면, 제도 시행 초기에 전체 판매관리인의 80~90% 이상을 수용할 수 있는 특별전형과 같은 방법론이 필요하다. 이러한 모습은 의학분야에서 일반의사 대비 전문의사 제도 시행초기에도 같은 모습으로 진행되었으며, 부동산 중개거래에서도 기존 복덕방과 전문 중개인 제도로 변화되는 시행과정에서 찾아볼 수 있다.

### 식물의약사 관심 직업군 세분화와 표적 관심 직업군

식물의약사 제도의 추진을 위한 관심 직업군을 세분화하고 표적 직업군을 설정하여 제도의 포지셔닝을 분석하였다(STP 분석; Segmentation, Targeting, Positioning). 식물의약사 제도와 관련된 수요 직업군은 농약 생산업체, 시판상 및 농협 판매관리인, 방제 업체 및 농업인으로 정리할 수 있다. 농약 생산업체는 자사 제품의 판매 및 기술지원을 위한 마케팅 조직의 자격조건으로 식물의약사 제도를 활용할 수 있으며, 결과적으로 클레임 경감 및 매출확대에 기여할 수 있다. 시판 판매관리인은 농약의 자율가격제에 따른 시장 경쟁과 추가적인 농협과의 경쟁에서 경쟁 우위를 확보할 수 있는 차별화 전략으로 식물의약사 자격을 취득할 수 있다. 농협 판매계는 농협 내에서 특수업무 직업

군으로서 식물의약사 자격을 득하여 순환 보직이 아닌 안정적인 부서업무를 수행할 수 있다. 최근 농업인의 고령화로 인하여 전문 살포인력이 등장하고 있으며, 앞으로 일정한 형태의 직업군으로 발전할 것으로 판단된다. 현재 시판 판매관리인과 결합된 살포인력은 현장에서 직접 방제를 하는 인력으로 진단, 처방, 방제의 모든 영역을 담당할 수 전문 방제사로 발전이 가능하며, 이에 따라 식물의약사 자격을 득하는 것이 필요하다. 농업인과 농업법인의 경우 식물의약사에 대한 관심은 높으나, 자격을 실질적으로 취득하는 부분에서 어려움이 상존하고 있어 추가적인 고민이 필요하다. 추가적으로 병해충 컨설턴트도 식물의약사 자격을 취득하여 차별화된 전문직업군으로 발전할 수 있다. 현재 병해충 컨설팅은 주로 농약회사 판매인력이 주로 담당하는 경우가 많지만, 전문적인 지식과 경험이 부족한 상황이고 자사 제품의 판매가 주목적이기 때문에 객관적인 컨설팅이 부족할 수도 있다. 따라서 식물의약사 자격을 취득한 전문가가 재배현장을 살펴보고 병해충 발생과 피해를 진단하고 그에 맞는 방제 방법을 처방할 수 있는 새로운 전문가 직업군을 창출할 수 있다.

식물의약사 제도의 핵심은 정확한 진단 및 올바른 약제 선정을 통한 처방이며, 진단과 처방에 대한 핵심 결정 주체는 판매관리인이 운영하는 시판상 및 농협이고, 제도 시행에 따른 수혜는 농업인이다. 따라서 식물의약사 제도의 표적 관심 직업군은 시판상과 농협으로 정리하고자 한다. 향후 본 제도가 정착되고 자격의 위상이 높아짐에 따라, 전문 살포인력 및 농약 생산업체도 표적 관심 직업군으로 부상할 것으로 판단된다. 이를 통하여 농업 작물생산 분야의 전체적인 방제 기술 수준이 상향 평준화될 것으로 기대한다.

일반적으로 표적 관심 직업군은 신규 재화 및 서비스에 대한 높은 기대 이익율을 바탕으로 형성되므로, 식물의약사 자격을 취득함으로써 얻게 되는 기대 이익을 분석해야 한다. 시판 및 농협의 판매관리인은 식물의약사 자격을 경쟁 우위의 차별화 전략으로 인식하고, “믿음이 가는 식물의약사가 진단 처방하는 농약국”의 시장 포지셔닝을 통해 매출액 향상을 도모할 수 있다. 농약 생산업체는 식물의약사 자격을 마케팅 조직의 서비스 차별화 전략으로 결정하고, “기업의 대농민 서비스 강화”의 시장 포지셔닝을 통해 매출액 향상을 달성할 수 있다. 전문 살포인력은 현장에서 진단-처방-방제를 하는 All-in-One 전략으로 식물의약사 자격을 취득하고, “편하고 신뢰가 가는 방제인력”의 시장 포지셔닝을 통해 시장 경쟁력을 확보할 수 있다.

### 식물의약사의 역할과 가치

식물의약사는 크게 2가지 형태로 진단 및 처방을 할 수 있다.



첫번째는 병해충 발생에 대한 농업인의 요구에 의하여, 식물의 약사가 온/오프라인 공간에서 진단과 약제 처방을 하면, 농업인이 처방전을 발급받아 판매관리인으로 약제를 구매하는 방법이다. 이러한 방법은 현재보다 많은 시간과 추가적인 비용이 발생할 수 있기에 현실적으로 운영되기에는 한계가 있다. 두번째 방법은 농업인의 병해충 방제 요구에 대해, 식물의약사 자격을 취득한 판매관리인이 직접 진단과 약제 처방을 하여 판매하는 방식이다. 추가적으로 전문 방제인력이 식물의약사 자격을 취득하여 현장에서 진단, 처방 및 방제를 수행하는 방법으로, 향후 방제시장에서 중요한 역할을 할 것으로 판단된다. 마지막으로 농약 생산업체에서도 식물의약사 자격을 취득하여 농업인 컨설팅을 진행할 수 있다.

식물의약사는 오프라인 공간과 온라인 공간에서 활동할 수 있다. 추후 법제화 과정에서, 식물의약사 자격을 취득한 인력 위주로 온라인에서도 진단 및 처방을 할 수 있도록 온라인 공간의 전문성을 강화하는 노력을 기울여야 한다. 식물의약사는 시판상과 농협에서 활동하며 직접 농업인과 접촉하여 진단 및 약제처방을 수행할 수 있다. 농업인의 구술에 기반한 진단 및 처방이 진행되기 때문에, 해당 농업인의 작물 재배현황 및 약제사용에 대한 정보를 바탕으로 약제처방이 이뤄져야 하며, 현재 시행되고 있는 농약관매기록제도가 중요한 역할을 할 것으로 판단된다. 온라인 공간에서는 농업인이 스마트기기로 촬영된 병해충 이미지를 식물의약사에게 전송하면, 식물의약사는 AI 학습 정보를 바탕으로 병해충 진단과 적합한 약제 처방을 진행할 수 있다. 병해충에 대한 진단과 약제처방은 피해가 발생한 작물의 AI 이미지 데이터만으로는 정확도를 높일 수 없으며, 재배 방법과 주변 환경에 대한 정보를 AI 이미지 데이터와 복합적으로 판단하여야 정확도를 높일 수 있다.

식물의약사 제도를 통하여 전주기적인 병해충 관리시스템의 고도화, 정확한 진단과 약제처방을 통한 농업인의 요구사항 해결, 판매관리인의 위상 제고를 달성할 수 있다. 식물의약사 제도의 운영을 통하여 그동안 법제화되지 못한 진단 및 처방부분을 제도화함으로써, 병해충 예찰-진단-처방-판매-방제의 전주기적인 병해충 관리 시스템을 구축할 수 있다. 농업인의 진단 및 처방에 대한 높은 수요에 대응하는 전문가 시스템을 구축하여 효과적인 방제가 가능해질 것이며, 안전 농약사용을 핵심으로 하는 PLS 제도의 위상을 한층 높일 수 있다. 식물의약사 제도는 정확한 진단에 따른 적합한 농약을 선정함으로써 방제 효과를 극대화하고 적합하지 않은 약제의 사용을 줄이고자 하는 것이며, PLS 제도는 선정된 농약을 안전하게 사용하는 목적으로 법제화 되어 있기에, 상호 보완적인 측면이 크다. 시판 및 농협 판매관리인의 전문성을 강화함으로써 농업인의 농약 사용

에 대한 적합성과 효과성을 제고하고, 기존 판매관리인에서 식물의약사로의 위상을 높일 수 있다. 이러한 서비스 차별화를 통하여 매출확대 및 경쟁 우위를 점할 수 있을 것으로 기대된다.

## 결론

식물의약사 제도의 도입을 위한 전문가 공청회와 현장의 의견을 청취하는 설문조사가 다년간 진행되어 왔다. 이후부터는 법제화를 위한 전문가 그룹의 구성과 실무적인 노력이 필요하다. 지금부터는 국가기관의 역할이 중요한 시기라고 판단된다. 지난 2018년에 시행된 나무의사 제도는 수목에 발생하는 병해충의 진단 및 치료를 위한 전문성 강화의 좋은 사례이다. 이제 농업 작물분야에서도 식물의약사 제도를 법제화함으로써 진단 및 처방 분야의 전문성을 강화해야 한다. 현재의 병해충 진단 및 처방에 대한 문제점을 해결하기 위한 식물의약사의 중요성을 부각시키기 위해 언론 홍보를 강화하고, 법제화를 위해 농약관리법과 식물방역법 및 관련 이해관계 법령을 검토하고 개정하는 작업에 집중해야 한다. 식물의약사 제도가 판매관리인의 전문성을 강화하여 전체적인 진단 및 처방 수준을 상향 평준화하고, 이를 통하여 농업인의 병해충 방제효과를 극대화함으로써 농산물의 생산성과 안정성을 높일 수 있는 기회로 만들어야 한다.

## 사사

본 연구 성과물(리뷰 논문)은 농촌진흥청 정책 연구사업(세부과제번호: PJ016297022022)의 지원에 의해 이뤄졌다. 투고 전 본 논문을 검토해 주신 고영진 전임 한국식물병리학회장(국립순천대학교 전임 총장), 김길하 전임 한국응용곤충학회장, 김동순 한국응용곤충학회 수석부회장님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 본 논문에 기재된 심포지엄 준비에 많은 도움을 준 전북대학교 박소은 학생을 포함한 많은 대학원생들에게 감사드립니다.

## 저자 직책 및 역할

- 김재수: 전북대학교, 교수; 식물의약사 정책연구의 총괄 책임자로서 전체적인 방향과 분석을 진행하였으며, 농업인 설문조사를 주도하고, 전체 논문을 집필
- 권덕호: 한국농수산대학, 교수; 식물의약사 정책 관련 판매관리인 설문조사를 수행하고 분석
- 이세진: 국립순천대학교, 교수; 식물의약사 정책추진의 세부내용을 정리하고 교육 및 자격조건을 분석

이수연: 전북대학교, 연구교수; 농업인 설문조사를 주도하고 설문결과를 분석

모든 저자는 원고를 읽고 투고에 동의하였음.

## Literature Cited

- Agricultural Materials Newspaper, 2019. Main ingredient of domestic pesticides - Antibiotic ingredient, polyoxin. <http://www.newsfm.kr/mobile/article.html?no=3775> (accessed on 21 July, 2020).
- Agricultural Policy Research Center, 2010. Research on pesticide safe use and management advancement plan.
- Human Resources Development Service of Korea, 2023. Plant Protection Engineer. <http://www.q-net.or.kr/crf005.do?id=crf00503&jmCd=2562> (accessed on March 12, 2023).
- Kim, J.S., Lee, S.Y., Lee, S.J., Kwon, D.H., Song, S., 2021. Current status of antibiotic pesticides on crop protection in Korea. Annual Meeting of Korean Society for Applied Entomology.
- Kim, J.S., Park, S., Lee, S.J., 2022. Current status of pesticide prescription and institutional action for pest management. Annual Meeting of Korean Society for Plant Pathology.
- Korea Crop Protection Association, 2020. Annual pesticide report. <https://www.koreacpa.org/ko/pr-center/download/?v=&pag ed=4> (accessed on 11 January, 2023).
- Korea Crop Protection Association, 2023. Instructions for use of crop protection agents in 2023. <https://www.koreacpa.org/ko/use-book/search> (accessed on 3 February, 2023).
- Korea Rural Economic Institute, 2020. Agriculture and rural inclusion and innovation, and a sustainable future (Agricultural outlook 2020). <https://www.aglook.kr/event/uEventSummary/2019003> (accessed on 15 April, 2021).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2018. Pesticide sales manager training system. <https://psis.rda.go.kr/psis/saf/edu/eduInfoMain.ps?menuId=PS00279> (accessed on 3 June, 2021).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019a. Protocols of pesticide sales records and operation methods of the pesticide safety information system. <https://psis.rda.go.kr/psis/index.ps> (accessed on 19 February, 2021).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019b. Positive list system, <https://www.mafra.go.kr/PLS> (accessed on 19 February, 2021).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021a, 2050 Agricultural food carbon neutral promotion strategy. <https://www.korea.kr/news/policyBriefingView.do?newsId=156488730> (accessed on 23 June, 2022).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021b. Attached table 1 of the enforcement rules of the agricultural chemicals control act. <https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EB%86%8D%EC%95%BD%EA%B4%80%EB%A6%AC%EB%B2%95%20%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99> (accessed on November, 2022).
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2023. Major business plan - Unstoppable agricultural innovation, K-agriculture leaping into the future. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=40279&pWise=sub&pWiseSub=J1> (accessed on 23 March, 2023).
- Rural Development Administration, 2021. Gyeongsangnam-do, Promotion of research on antibiotic resistance in agricultural products and agricultural environments. [http://rda.go.kr/board/board.do?mode=view&prgId=day\\_farmIcltInfoEntry&dataNo=100000769079](http://rda.go.kr/board/board.do?mode=view&prgId=day_farmIcltInfoEntry&dataNo=100000769079) (accessed on 19 October, 2022).
- Science The Times, 2020. Antibiotic emergency lights turned on in crops. <https://www.sciencetimes.co.kr> (accessed on 11 January, 2023).
- WHO, 2018. Critically important antimicrobials for human medicine. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312266/9789241515528-eng.pdf> (accessed on February, 2021).
- Woo, G.J., Cha, M.H., Kim, M.K., Seo, N.S., Jang, H.J., Choi, S.B., Kim, Y.J., Kwak, E.S., 2017. Development of safety management solutions to control antimicrobial resistant bacteria and pathogens from fresh vegetables in FTA. Project report from Rural Development Administration. <https://scienceon.kisti.re.kr/commons/util/originalView.do?dbt=TRKO&cn=TRKO201700006455> (accessed on 19 February, 2021).