



ORIGINAL ARTICLES

2023년 국내 벼 농약 사용실태 조사

제승혜¹ · 박주형^{1*} · 엄성현¹ · 이효섭² · 이선영² · 오홍규¹ · 이선욱¹ · 조재룡¹ · 이상엽¹

¹사단법인 한국농자재시험연구기관협회, ²국립농업과학원 농산물안전성부

A Survey of Pesticide Application in 2023 for Paddy Rice Cultivation in South Korea

Seunghye Je¹, Juhyeong Park^{1*}, Seonghyeon Eom¹, Hyosub Lee², Sunyoung Lee², Hongkyu Oh¹, Seonuk Lee¹, Jaeryong Jo¹, and Sangyeob Lee¹

¹The Korea Agro-Materials Research Organization, #801, Farmer's Building 92, Suseongro, Paldal-gu, Suwon, 16432, Republic of Korea

²Department of Agro-food Safety, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Wanju, Jeollabuk 55365, Republic of Korea

(Received on July 25, 2025. Revised on August 14, 2025. Accepted on August 15, 2025)

Abstract To investigate the status of application of pesticides in 2023 for domestic paddy rice cultivation, we conducted a survey of 380 farmers in major production areas across eight provinces. Taken together, pesticides were applied on an average of 7.8 times during the period of paddy rice cultivation. This included fungicides that were applied 2.4 times; insecticides, 2.7 times; herbicides, 1.9 times; mixtures of fungicides and insecticides, 0.5 times; mixtures of insecticides and herbicides, 0.003 times; and other pesticides, 0.3 times. The duration of application of the pesticides ranged from 3.9 to 4.9 days, with an average of 4.5 days. The amount of active ingredients used in paddy rice cultivation was 2.6 kg/ha of total pesticides, including 0.9 kg/ha of fungicides, 0.5 kg/ha of insecticides, 1.1 kg/ha of herbicides, and 0.1 kg/ha of other pesticides. A total of 269 commercial pesticide products with 107 active ingredients were used in paddy rice cultivation. The most frequently used active ingredients varied among the pesticides used, which included ferimzone in fungicides, etofenprox in insecticides, and butachlor in herbicides.

Key words: Fungicide, insecticide, paddy rice, pesticide, pesticide use, 2023

서 론

한국농촌경제연구원의 보고에 따르면 소비자들은 농식품을 구매할 때 ‘품질’을 가장 중요한 요소로 고려하며, 그 다음으로 ‘안전성’을 중시하는 것으로 나타났다(KREI, 2019). 이처럼 농산물의 안전성에 대한 국민적 관심이 지속적으로 제기됨에 따라, 정부는 국민 건강 보호를 위한 제도적 장치를 마련하고 이를 강화하고 있다. 대표적인 제도로는 2019년부터 전면 시행된 농약 허용물질목록 관리제도(Positive List System, PLS)가 있으며, 이 제도는 등록·허용된 농약 이외의 물질 사

용을 전면 금지하고, 잔류농약 기준이 설정되지 않은 경우에는 일률적으로 0.01 mg/kg 이하로 엄격히 규제하는 방식이다(MFDS, 2018). 아울러, 식품의약품안전처는 각 농산물에 대해 잔류허용기준(Maximum Residue Limit, MRL)을 설정하고 체계적으로 관리함으로써, 기준치를 초과한 부적합 농산물의 유통을 사전에 차단하고 있다(MFDS, 2025). 경제협력개발기구(OECD) 역시 인체 및 환경 위해성 경감대책 등 주요 현안에 대응하기 위해, 신뢰성 있는 농약 사용량 자료 제출을 회원국에 요구하고 있으며, 이는 농약 사용 지표 개발을 통한 사용량 감소 방안의 일환으로 추진되고 있다(Ha et al., 2012).

벼는 시대적으로도 가장 오래전부터 재배된 작물 중의 하나이며 한국인의 주곡 작물로서 우리나라 농업에서 가장

*Corresponding author
E-mail: pesticide3@naver.com

큰 비중을 차지하고 있다(RDA, 2020). 2024년 기준 국내 쌀 생산량은 358만 5천톤이며, 전국 벼 재배 면적은 69만 8천 ha로(KOSIS, 2024a) 우리나라 전체 농경지의 약 46.4%이다(KOSIS, 2024b). 이는 다른 작물에 비해 현저히 넓은 재배면적으로, 벼 재배에 사용되는 농약의 절대적인 양 또한 높은 비중을 차지하게 되며, 이는 전체 농산물의 농약 사용량 관리 측면에서 벼 재배가 중요한 위치를 차지함을 의미한다.

벼 재배에서 미생물에 의해 발생하는 병으로는 흰잎마름병(병원체: *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*), 깨씨무늬병(병원체: *Cochliobolus miyabeanus*), 키다리병(병원체: *Fusarium moniliforme*) 등이 있으며, 이를 방제하기 위한 살균제로 tricyclazole, azoxystrobin, difenoconazole, tiadinil 등의 성분이 포함된 농약을 사용한다. 또한 벼멸구(*Nilaparvata lugens*), 흑명나방(*Cnaphalocrocis medinalis*), 이화명나방(*Chilo suppressalis*) 등 해충을 방제하기 위한 살충제로 etofenprox, buprofezin, chlorantraniliprole, methoxyfenozide 등의 성분이 포함된 살충제를 사용하며, 논 제초를 위해 bromobutide, oxaziclomefone 등의 성분이 포함된 농약이 사용된다(RDA, 2025). 농약은 제조에서부터 농가의 사용까지의 모든 경로를 통하여 취급 및 안전장치가 필요하며 어느 단계에서든 주의하지 않으면 인체 및 환경을 오염시킬 우려가 있어 철저한 관리가 요구된다(Ha et al., 2012).

농업에 있어서 필수 농자재인 농약과 관련하여 농업환경 개선 및 국민의 먹거리 안전성 확보를 위해 다각적으로 정책, 제도를 개선하고 있으나, 농업 생산단계에서의 농약 오남용을 직접적으로 규제할 수 있는 법적 장치가 미비하여 사용량 제한에는 한계가 있다. 따라서 농업 현장에서의 실제 농약 사용 실태를 파악하여 관련 정책을 수립하고 올바른 방제법 교육 등을 통해 농민의 자발적 농약 사용량 관리와 인식 개선을 유도할 필요가 있다.

농촌진흥청에서는 밭작물, 과수, 식량작물 및 시설작물을 대상으로 4년 1주기의 순환 조사를 실시하고 있으며, 본 연구는 이러한 조사의 일환으로 2023년에 벼 재배를 대상으로 실시된 농약 사용실태를 조사하고, 그 결과를 분석한 것이다. 국내 벼 재배에서의 농약 사용실태를 정량적으로 파악하여 향후 합리적인 농약 사용 기준 마련 및 정책 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

조사지역 선정방법

본 조사는 농림축산식품부 농림사업정보시스템(AgriX)(MAFRA, 2021)의 데이터를 참고하여, 전국의 8개 도에서 벼 재배면적이 큰 순서 기준으로 표본수를 선정하였다. 표본은 전남대학교에서 각 도별, 시군별 재배면적을 기준으로 비례층화추출법(proportionate stratified sampling)을 통해

Table 1. Nationwide rice cultivation area and number of surveyed farms

Province	Cultivated area by province (ha) ^{a)}	Cultivated area ratio (%)	Number of farms for survey
Gyenggi	65,160.4	10.0	36
Gangwon	27,443.1	4.2	14
Chungbuk	31,629.9	4.8	20
Chungnam	127,886.0	19.5	76
Jeonbuk	109,998.3	16.8	65
Jeonnam	143,979.9	22.0	82
Gyeongbuk	89,192.5	13.6	53
Gyeongnam	59,264.9	9.1	34
Total	654,555.0	100.0	380

^{a)}Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA), 2021. Agricultural and Forestry Project Information System.

표본수를 380개 농가로 선정하였고, 선정된 농가의 기록장을 분석에 활용하였다(Table 1).

조사방법 및 내용

벼 재배 380농가에 대해서 조사자가 직접 방문하여 농약 사용실태 조사의 목적과 농약 안전 사용 방법을 설명하고, 농약 사용 기록장을 배부하였다. 기록장은 농약을 살포한 날마다 작성하도록 되어 있으며, 농약 구입처, 살포면적, 살포기 종류, 방제 대상, 살포한 물의 양을 기입하도록 하였다. 또한, 사용한 농약의 종류에 따라 사용 목적이 예방 혹은 치료인지 표기하도록 하였으며, 1회당 농약 사용량, 살포 인원 및 살포시간을 기입하도록 하였다.

조사원이 농가를 직접 방문하여 농약 사용 기록장의 기재 내용을 점검하였으며, 기록의 오류가 확인된 경우에는 농업인의 설명을 바탕으로 현장에서 기록을 정정하였다. 또한, 올바른 농약 사용을 위한 현장지도도 병행함으로써 조사자료의 신뢰도를 높이고자 하였으며, 최종적으로 정정 및 확인이 완료된 기록장은 회수하여 분석에 활용하였다.

기록장 자료를 분석하여 농가 현황 및 사용한 살포기 종류, 도별 평균 살포 일수, 농약 종류별 살포 횟수, 사용 목적에 따른 살포비율, 단위면적당 농약 종류별 주성분 사용량, 농약 성분별 사용량 등을 분석하였다.

농가 설문조사

설문조사의 대상 농가는 농약 사용 기록장을 기재한 농가와 동일하며, 기록장 회수 시 조사하였다. 전년 대비 작황이나 기상 변화에 관한 항목, 병해충 및 농약에 관한 항목(주요 구입처, 선택 기준 등 포함), 종자소독에 관한 항목을 포함한 총 10항목으로 구성하였다. 설문에 대한 응답은 3개의 선택지를 제공하는 삼분 척도(三分尺度)형으로 구성되었으며

2023년 벼 농약사용 실태조사 설문조사표

지역 : _____ 도 _____ 시·군 _____ 성명 : _____

1. 2023년 작황은 전년에 비해 어떠했나요? (잘되었다 보통이다 못되었다)
2. 2023년 기상 중 온도는 전년에 비해 어떠했나요? (고온 비슷 저온)
3. 2023년 기상 중 강수량은 전년에 비해 어떠했나요? (많음 비슷 적음)
4. 2023년 종자소득은 (안함 안됨 종자침자농약 기타 (_____))
5. 2023년 해충 발생은 전년에 비해서? (많음 비슷 적음)
 - 5-1. 2023년 가장 많이 발생한 해충은? (_____)
 - 5-2. 2023년 살충제 사용횟수는 전년에 비해서? (많음 비슷 적음)
6. 2023년 병 발생은 전년에 비해서? (많음 비슷 적음)
 - 6-1. 2023년 가장 많이 발생한 병은? (_____)
 - 6-2. 2023년 살균제 사용횟수는 전년에 비해서? (많음 비슷 적음)
7. 2023년 제초제 사용횟수는 전년에 비해서? (많음 비슷 적음 안함)
8. 농약살포 시 희석배수는? (더 진하게 기준 지킬 약하게 희석)
9. 농약살포 시 보호구 착용은? (항상 착용 가끔 착용 착용안함)
10. 농약 구입 시 농약선택 기준은? (본인 경험 판매처 추천 기타)
* 기타 : 농업기술센터, 이웃 등

Fig. 1. Survey form.

(Fig. 1), 유의미한 설문 내용을 기반으로 조사결과를 종합적으로 분석하고, 이를 근거로 본 연구의 고찰에 활용하였다.

결 과

조사대상 농가 현황

전국 벼 재배 농가에서 농약 사용에 대한 실태조사를 파악하기 위해 선정된 380농가의 농업인 연령분포는 40세 미만이 6.1%로 가장 낮았고, 40대가 11.8%, 50대가 18.7%, 60대가 38.9%, 70세 이상이 24.5%로 주로 60~70대가 벼를 재배하는 것으로 조사되었다(Table 2). 조사 농가별 재배면적은 1 ha 미만이 20%, 1 ha 이상~2 ha 미만은 13.4%, 2 ha 이상~3 ha 미만이 11.6%, 3 ha 이상~4 ha 미만이 7.1%, 4 ha 이상~5 ha 미만이 5.8%, 5 ha 이상이 42.1%로 가장 높았다(Table 3).

Table 2. Age distribution of surveyed farms

Age distribution of surveyed farms	Number of farm	Proportion of farms (%)
x < 40	23	6.1
40 ≤ x < 50	45	11.8
50 ≤ x < 60	71	18.7
60 ≤ x < 70	148	38.9
x ≥ 70	93	24.5
Total	380	100.0

Table 3. Area distribution of surveyed farms

Area Distribution of surveyed farm	Number of farm	Proportion of farms (%)
x < 1 ha	76	20.0
1 ha ≤ x < 2 ha	51	13.4
2 ha ≤ x < 3 ha	44	11.6
3 ha ≤ x < 4 ha	27	7.1
4 ha ≤ x < 5 ha	22	5.8
x ≥ 5 ha	160	42.1
Total	380	100.0

사용한 살포기 종류

농약 살포 시 사용한 살포기는 드론이 50.6%로 가장 많이 사용되었고, 그 다음으로 일반동력분무기 29.4% > 등짐동력분무기 7.1% > 무인보트 2.8% > 무인헬기 1.4% > 등짐인력분무기 1.0% 순이었고, 기타(손처리 등)가 7.7% 이었다.

농약 살포 일수 및 농약 종류별 살포 횟수

전국 농약 살포 일수를 분석한 결과, 벼 재배기간 동안 논에서 사용된 농약의 전국 평균 살포 일수는 4.5일이었다(Table 4).

농약 제품 종류별 평균 살포 횟수는 살균제 2.4회, 살충제 2.7회, 제초제 1.9회, 살균+살충제 0.5회, 살충+제초제 0.003회, 기타 0.3회였다(Table 5).

벼 재배 기간 중 논에서 사용된 농약의 전국 평균 살포 일수는 4.5일이었으며, 평균 살포 횟수는 7.8회로 나타났다. 이는 동일한 날에 여러 종류의 농약을 혼용하여 살포하는 경우가 있기 때문이며, 평균적으로 농약 사용 일수 당 혼용 농약 개수는 1.7개인 것으로 분석되었다.

Table 4. Number of pesticide spray days

Province	Nationwide	Gyeng-gi	Gang-won	Chung-buk	Chung-nam	Jeon-buk	Jeon-nam	Gyeong-buk	Gyeong-nam
Spraying days per farm	4.5	3.9	4.5	4.4	4.9	4.9	4.3	4.3	4.1

Table 5. Number of pesticide application by type

Province	Number of pesticide application						
	Total	Fungicide	Insecticide	Herbicide	Fungicide + insecticide	Fungicide + herbicide	Others ^{a)}
Gyeonggi	211	67	61	72	7	0	4
Gangwon	98	31	33	29	5	0	0
Chungbuk	145	38	52	38	7	0	10
Chungnam	611	184	230	155	39	0	3
Jeonbuk	588	202	192	125	35	0	34
Jeonnam	684	197	279	136	49	1	22
Gyeongbuk	374	109	99	108	36	0	22
Gyeongnam	255	85	84	46	29	0	11
Total	2,966	913	1,030	709	207	1	106
Average ± SD (per farm)	7.8 ± 3.4	2.4 ± 1.5	2.7 ± 1.6	1.9 ± 0.8	0.5 ± 0.6	0.003 ± 0.05	0.3 ± 0.8

^{a)}Others : adjuvant and plant growth regulator.

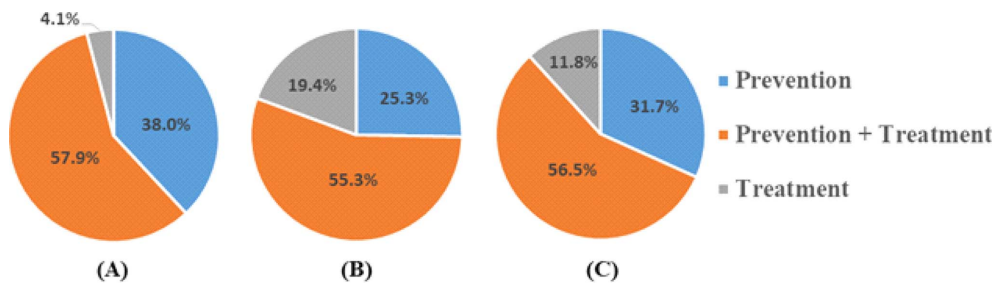


Fig. 2. Pesticide types and application ratio by purpose ((A) : fungicide, (B) : insecticide, (C) : average).

Table 6. Applied amount of the active ingredients by pesticide type

Province	Usage (kg a.i./ha)				
	Total	Fungicide	Insecticide	Herbicide	Others ^{a)}
Gyeonggi	2.2	0.6	0.3	1.3	0.01
Gangwon	2.6	0.8	0.5	1.3	-
Chungbuk	3.6	0.6	0.8	2.0	0.2
Chungnam	2.3	0.7	0.4	1.2	0.003
Jeonbuk	3.0	1.4	0.5	1.0	0.1
Jeonnam	2.9	0.9	0.8	1.1	0.1
Gyeongbuk	2.4	0.8	0.3	1.2	0.1
Gyeongnam	2.4	1.0	0.3	1.1	0.02
Nationwide (Average ± SD) (per farm)	2.6 ± 1.6	0.9 ± 0.8	0.5 ± 0.5	1.2 ± 0.9	0.1 ± 0.3

^{a)}Others : adjuvant and plant growth regulator.

사용 목적에 따른 살포 비율

논에서 벼 병해충 방제에 주로 사용된 농약의 사용목적별 살포경향을 분석한 결과, 살균제의 살포 목적은 예방 38.0%,

예방+치료 57.9%, 치료 4.1%였고, 살충제는 예방 25.3%, 예방+치료 55.3%, 치료 19.4%였다. 전체 농약 사용 목적별 평균 비율은 예방 31.7%, 예방+치료 56.5%, 치료 11.8%로

조사 되어 예방+치료 목적의 병행살포 위주로 사용됨을 알 수 있었다(Fig. 2).

단위면적당 농약 종류별 주성분 사용량

2023년도 벼 380농가의 논에서 사용된 단위면적(ha)당 농약 사용량을 종류별 주성분으로 분석한 결과, 전국 농약 사용량은 살균제 0.9 kg/ha, 살충제 0.5 kg/ha, 제초제 1.1 kg/ha, 기타 0.1 kg/ha로 전체 사용량은 2.6 kg/ha 이었다(Table 6).

농약 성분별 사용량

벼 재배 기간 동안 논에서 사용된 농약은 총 269개 제품이며, 이들 제품에는 107종의 유효성분으로 구성되어 있었다. 이들 성분을 기준으로 살균제, 살충제, 제초제별 단위면적당 평균 사용량이 높은 상위 5개 성분을 조사한 결과, 살균제는

ferimzone, tiadinil, iprobenfos, azoxystrobin, orysastrobin, 살충제는 etofenprox, carbosulfan, fenobucarb, dinotefuran, fenitrothion, 제초제는 butachlor, bromobutide, pretilachlor, oxadiazon, fentrazamide 순으로 나타났다(Fig. 3 – Fig. 5).

설문조사 결과

전체 380농가를 대상으로 실시한 설문 결과는 시각화 자료로 요약하였다(Fig. 6). 한편, 시각화 자료에 포함되지 않은 해충 및 병해 발생 관련 응답에 따르면, 2023년 기준으로 가장 많이 발생한 해충은 흑명나방이었으며, 그 다음으로 이화명나방과 벼멸구의 발생 빈도가 높았다. 병해의 경우, 잎집무늬마름병의 발생이 가장 많았으며, 그 외에는 깨씨무늬병, 도열병, 흰잎마름병, 세균성벼알마름병 순으로 응답 비율이 높게 나타났다.

고 찰

벼는 국가 식량 안보 측면에서 전략적인 작물로 간주되어 정부의 가격 안정 정책이나 수매 제도 등 다양한 지원을 받는다. 이러한 제도적 뒷받침 덕분에 농업인들이 벼 재배를 선호하고 있으며, 이에 따라 다른 작물에 비해 넓은 재배면적이 유지되고 있다. 이 연구에서도 농가의 재배면적이 5 ha 이상인 경우가 42.1%였고, 조사 농가의 연령대는 60대 이상의 농업인이 63.4%였다. 이는 벼 농사가 관행농업으로 계속 유지하는 경우가 많고 기계화 수준이 높아서 노동 강도가 상대적으로 낮으며, 기존 농기계와 기술을 그대로 활용할 수 있어서 고령층이 유지하기 용이하기 때문으로 보인다.

농약 살포 방법에 있어서는 농촌 인력의 고령화와 경지정리사업의 영향으로 드론 등의 무인 살포기를 사용하여 농약을 살포하는 경우가 많았다. 드론은 시간과 인력을 크게 절감할 수 있으며, 접근이 어려운 지역도 작업이 가능하며, 특히 고령 농업인이 많은 지역에서 효율적이다. 드론을 사용한 농약 살포는 넓은 재배면적을 짧은 시간에 살포할 수 있다는 장점 외에도 자동으로 고도와 속도를 조절하며 농약을 고르게 살포하여 과도한 약제 사용을 줄여주는 효과도 있다. 본 연구 결과에 따르면, 재배면적이 3 ha 미만인 농가에서 70.8%, 3 ha 이상인 농가에서는 80.4%가 드론을 활용하여 방제하는 것으로 나타났다. 재배면적 규모에 따라 드론 활용률에 다소 차이가 있긴 하나, 그 격차가 약 10% 내외로 크지 않다는 점에서, 벼 방해충 방제에 있어 드론을 활용한 방법이 일정 수준 이상 보편화되어 있음을 시사한다.

농약 구입처는 농협이 84.3%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 이는 지역 단위까지 조직망이 구축되어 있어 접근성이 뛰어난 점에서 기인한 것으로 보인다. 농약 선택 기준으로는 본인의 과거 경험이 45%를 차지하였고, 판매처의 추천이 52%로, 농약 판매처의 조언이 농가의 농약 선택

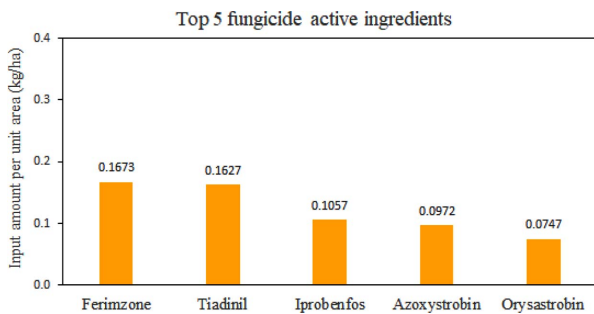


Fig. 3. Applied amount of the top five active ingredients of fungicide in rice field.

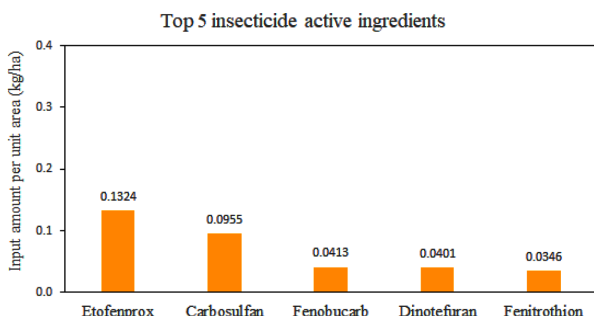


Fig. 4. Applied amount of the top five active ingredients of insecticide in rice field.

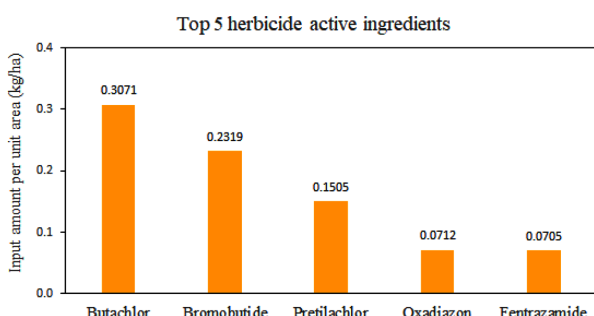


Fig. 5. Applied amount of the top five active ingredients of herbicide in rice field.

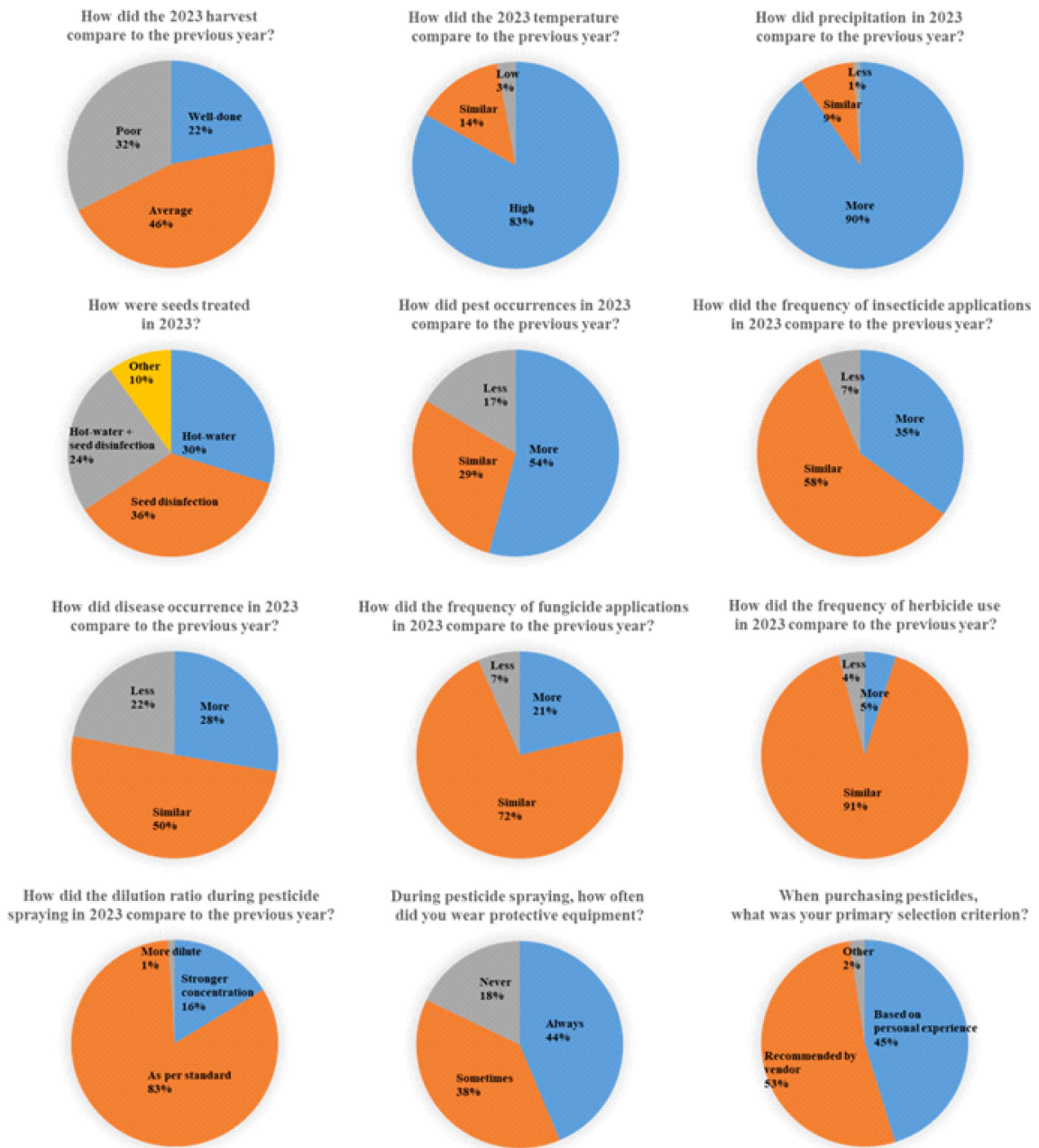


Fig. 6. Survey results.

의사결정에 상당한 영향을 미치는 것으로 사료된다. 벼 재배 시 해충의 발생 양상이 기상 조건 등 외부 환경에 따라 해마다 큰 폭으로 달라지는 경향이 더해져, 병해충 방제에 대한 농가의 예측과 대응이 어려운 실정므로, 이러한 불확실성 속에서 농약 선택 시 농가가 과거 경험뿐 아니라 판매처의 권고에 의존하는 경향이 뚜렷하게 나타나는 것으로 판단된다.

본 연구에서는 논 재배 시 사용되는 농약의 성분별 단위면적당 사용량과 살포 특성을 분석하였다. 그 결과, 단위면적당 농약 사용량은 제조제가 1.1 kg/ha로 가장 높았고, 살균제 0.9 kg/ha, 살충제 0.5 kg/ha 순으로 나타났다. 반면, 농약 종류별 평균 살포 횟수는 살균제 2.4회, 살충제 2.7회,

제조제 1.9회로 조사되어, 살균제와 살충제의 살포 횟수에는 큰 차이가 없었다. 그럼에도 불구하고 살균제의 단위면적당 사용량이 살충제보다 약 2배 가까이 높은 이유는, 일반적으로 시판되는 살균제가 살충제에 비해 유효성분의 함량이 높기 때문으로 해석된다. 살균제와 살충제는 이앙 초기에 입제 형태로 이앙과 동시에 처리되는 경우가 많으며, 7월 유수형성기 전후부터 병해충의 발생을 억제하기 위해 경엽살포 형태로 방제가 이루어진다. 반면, 제조제가 가장 적은 살포 횟수 대비, 단위면적당 사용량이 많은 이유는 일반적으로 논에 사용되는 비선택성 제조제는 주성분의 함량은 낮으나 희석없이 논에 투입되므로 사용량이 많은 것으로 분석된다.

벼는 초기 생육 단계에서 잡초에 비해 상대적으로 생장 속도가 느려, 이 시기에 발생한 잡초는 햇빛, 수분, 양분 등을 벼와 경쟁하며 생육을 저해할 수 있다. 특히 논은 수중 환경으로 인해 수생 잡초 및 부유성 잡초의 발생이 용이하고, 기계적 제초가 제한적이기 때문에 화학적 제초제의 의존도가 높다. 실제로 많은 논에서는 제초제가 예방적 관리 방법으로 자리잡고 있다. 이러한 이유로 제초제는 병해충 방제용 농약과는 달리, 병해충의 실제 발생 여부와 무관하게 전면적이고 정기적으로 사용되는 경향을 보인다.

벼는 논에서 집단적으로 밀식·단작 형태로 재배되는 특성상, 병해충 발생 시 단기간 내 빠르게 확산될 위험이 크다. 특히 한 번 발병한 병해는 약제를 사용하더라도 완전한 회복이 어려워 수확량 손실로 이어지는 경우가 많기 때문에, 초기 예방 중심의 방제가 더욱 실효적이며 병해충이 실제로 발생했을 경우 피해 규모가 급속도로 증가할 수 있어 발생 초기 치료적 방제도 반드시 병행되어야 한다.

2023년 벼 재배 농가의 작황은 전년 대비 비슷하거나 악화되었다는 응답이 78.2%에 달했으며, 이는 해충 및 병해의 발생 시기와 강도가 기상 조건에 따라 크게 달라졌기 때문으로 판단된다. 응답자의 83.2%는 해당 연도가 전년 대비 고온이었다고 응답하였고, 90.3%는 강수량이 더 많았다고 답변하였다. 이러한 기상 조건은 병해충 발생에 매우 유리한 환경을 조성한 것으로 보인다. 실제로 전년도에 비해서 해충 발생과 병 발생이 비슷하거나 증가했다는 응답이 각각 83.4%, 77.9%였다. 또한, 살충제와 살균제의 사용 횟수가 전년에 비해 비슷하거나 증가하였다고 응답한 비율은 각각 93.4%, 93.4%로 확인되었다.

조사 농가에 대한 병해충 발생에 대한 설문조사 결과, 2023년에는 흑명나방, 이화명나방, 벼멸구 순으로 해충의 발생이 두드러졌으며, 병은 잎집무늬마름병, 깨씨무늬병, 도열병, 흰잎마름병의 순으로 많았다고 응답했다. 벼는 수중 상태의 논에서 재배되며, 여름철 고온다습한 환경 하에서 병해충의 발생이 집중되는 경향이 있다. 특히 고온과 강우가 반복되는 장마철에는 해충 및 병원균의 생존과 증식, 전파에 유리한 조건이 형성되어 병해충의 발생 밀도가 급격히 증가할 수 있다. 이러한 결과는 벼 재배에서 기상 변화가 병해충 발생과 농약 사용량, 더 나아가 작황에까지 직접적인 영향을 미친다는 사실을 보여 주며, 연차별 병해충 예측과 방제 전략의 중요성을 시사한다.

비록 본 연구는 국내 벼 재배에 한정된 농약 사용량 데이터를 다루었으나, 벼 재배농가의 실제 사용 관행을 파악하고, 작목별 효율적인 농약안전사용 기준 마련에도 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 국립농원과학원 국가농경지환경자

원관리기술개발사업(과제번호: RS-2021-RD009652)의 지원을 받아 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

Author Information and Contributions

Seunghye Je, The Korea Agro-Materials Research Organization, Researcher, Writing and editing of the manuscript, <http://orcid.org/0009-0000-2407-4416>

Juhyeong Park, The Korea Agro-Materials Research Organization, Master, Concept development & Field investigation, <http://orcid.org/0009-0005-1702-2470>

Seonghyeon Eom, The Korea Agro-Materials Research Organization, Master, Methodology design

Hyosub Lee, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Doctor, Methodology design

Sunyoung Lee, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Master, Methodology design

Hongkyu Oh, The Korea Agro-Materials Research Organization, Doctor, Field investigation

Seonuk Lee, The Korea Agro-Materials Research Organization, Doctor, Field investigation

Jaeryong Jo, The Korea Agro-Materials Research Organization, Researcher, Field investigation

Sangyeob Lee, The Korea Agro-Materials Research Organization, Doctor, Field investigation

이해상충관계

저자는 이해상충관계가 없음을 선언합니다.

Literature Cited

- Ha HY, Ra DS, Shin WC, Im GJ, Park JE, 2012. Survey of pesticide use in fruit vegetables, fruits, and rice cultivation areas in Korea. *Korean J. Pestic. Sci.*, 16(4):395-400. (In Korean)
- Korea Rural Economic Institute, 2019. Agricultural policy focus, Naju, Korea. (In Korean)
- Korean Statistical Information Service (KOSIS), 2024a. Results of the 2024 Rice Production Survey. Daejeon, Korea. (In Korean)
- Korean Statistical Information Service (KOSIS), 2024b. National Statistics Portal, <https://kosis.kr>. (Accessed July. 16. 2025)
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA), 2021.

Agricultural and Forestry Project Information System, https://uni.agrix.go.kr/docs7/biOlap/fixType.do?reportId=eqpt_oudor_area_item (Accessed December. 26. 2022)
 Ministry of Food and Drug Safety (MFDS), 2018. Pesticide PLS will ease your worries. Cheongju, Korea. (In Korean)
 Ministry of Food and Drug Safety (MFDS), 2025. Guidelines for food safety management. Cheongju, Korea, pp. 501. (In

Korean)
 Rural Development Administration (RDA), 2020. Organic Rice Production – Agricultural Technology Guide 205, Jeonju, Korea. p. 8. (In Korean)
 Rural Development Administration (RDA), 2025. National Crop Pest Management System, <https://ncpms.rda.go.kr/npms/FoodPhotoListR.np> (Accessed July. 17. 2025)

2023년 국내 벼 농약 사용실태 조사

제승혜¹ · 박주형^{1*} · 엄성현¹ · 이효섭² · 이선영² · 오홍규¹ · 이선욱¹ · 조재룡¹ · 이상엽¹

¹사단법인 한국농자재시험연구기관협회, ²국립농업과학원 농산물안전성부

요 약 2023년 벼 재배 기간 동안 논에서 사용된 농약 사용실태를 조사하기 위해 8개 도의 주요 생산지에서 380명의 농업인을 대상으로 조사를 실시하였다. 벼 재배 기간 동안 농가당 평균 7.8회의 농약이 살포되었으며, 농약 종류별로는 살균제 2.4회, 살충제 2.7회, 제초제 1.9회, 살균제+살충제 0.5회, 살충제+제초제 0.003회, 기타 0.3회로 나타났다. 농약 살포 일수는 농가당 3.9일부터 4.9일까지로, 평균 4.5일이었다. 벼 재배 시 단위면적당 사용된 농약의 유효성분 사용량은 2.6 kg/ha였으며, 살균제 0.9 kg/ha, 살충제 0.5 kg/ha, 제초제 1.1 kg/ha, 기타 0.1 kg/ha 순이었다. 벼 재배에 사용된 농약 제품은 총 269종이며, 이들 제품에는 107종의 유효성분이 포함되어 있었다. 사용된 농약에서 살균제 유효성분은 ferimzone, 살충제 유효성분은 etofenprox, 제초제 유효성분으로는 butachlor가 가장 많이 사용되었다.

색인어: 살충제, 살균제, 벼, 농약, 농약 사용량, 2023