

# 어위니아 아밀로보라 검출용 프라이머 세트의 경제적 효과<sup>1)</sup>

이동현\*, 김성섭, 홍정식, 유홍규, 김지훈  
 \*농촌진흥청 기술협력국 농산업경영과  
 e-mail:agriecon@korea.kr

## Economic Analysis of Erwinia Amylovora Detection Primer Set

Dong Hyun Lee\*, Seongsup Kim, Jung Sik Hong, Ji Hoon Kim, Hong Kyou You  
 \*Technology Cooperation Bureau, Agribusiness Management Division, RDA

### 요약

농촌진흥청은 매년 특허 및 신품종의 기술가치를 평가하고 있다. 이 과정에서 로열티공제법(Relief From Royalty)을 주로 사용한다. 그러나 공공성이 매우 큰 기술의 경우, 특허이전에 따른 기술의 경제적효과가 왜곡될 우려가 있다. 예를 들어 과수화상병 진단키트(어위니아 아밀로보라 검출용 프라이머 세트(개발자: 국립농업과학원 박동석))은 매출에 비해 사회적인 영향력이 지대하므로, 로열티공제법을 사용하는 경우 경제적효과를 저평가할 가능성이 높다.

과수화상병에 따른 피해 손실보상금이 우리나라 과실산업에서 입은 피해액의 하한으로 보고, 향후 피해액을 전망하면 과실분야의 누계피해액은 '22년 4,239억원에 이를 것이다. 이에 따른 전산업 과급효과는 '22년 5,786억 원이 될 것이다. 또한 진단키트가 '22년에 시장에 등장한다고 가정하고, 당해연도 피해액의 30%를 절감할 때, 해당기술의 경제적 효과는 227억원에 이를 것으로 추정된다.

## 1. 서론

농촌진흥청은 매년 특허 및 신품종의 기술가치를 평가하고 있다. 이때 주로 사용하는 방법론은 로열티 공제법(Relief From Royalty)이다. 이는 발생하는 매출액과 그에 따른 로열티 수입을 근거로 해당기술의 가치를 평가하는 방식이다. 그러나 이는 공공성이 매우 큰 기술의 경우, 특허이전에 따른 기술의 경제적 효과를 왜곡할 우려가 있다. 이러한 경우, 해당 기술의 가치가 그 기술의 경제적 효과를 100% 반영한다고 보기 어려운 경우가 발생할 수 있다.

예를 들어 과수화상병 진단키트(어위니아 아밀로보라 검출용 프라이머 세트(개발자: 국립농업과학원 박동석))은 매출에 비해서 사회적인 영향력이 지대하다. 또한 real-time PCR primer 선발과 병원균에 대한 높은 특이성을 보유하는 것으로 평가된다. 그러나 시장수요는 지자체의 과수화상병 진단 시장의 매출(진단키트 25개들이 한 박스 가격은 18만원)에 의존해야 한다. 따라서 매출이 낮으면 해당기술의 기술가치가 낮게 평가될 여지가 크다.

이에 본 연구는 과수화상병 관련 피해 손실보상금을 활용하여, 진단키트의 경제적 효과를 우회적으로 추정하는 방식을 시도하였다.

1) 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ015036012021)의 지원에 의해 이루어진 것임

## 2. 과수화상병 진단키트의 경제적 효과

### 2.1 과수화상병 피해손실보상금

'15년부터 '20년까지 총 1,435억 원의 손실보상금(2020년 실질가격)이 지급되었으며, 연평균 증가율은 51.3%에 달한다. 피해 손실보상금은 우리나라 과실산업에서 입은 피해액의 하한(minimum)이라고 할 수 있다. 손실보상금에는 공공분야에서 발생하는 부수적인 비용은 포함하지 않고, 순수하게 사과 및 배 농가에 지불된 금액에 한정되기 때문이다.

[표 1] 연도별 과수화상병 피해 손실보상금 (단위: 백만원)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	누계
경상가격	8,706	2,996	4,526	20,546	32,908	72,800	142,474
실질가격	9,178	3,128	4,635	20,737	33,079	72,800	143,557

### 2.2 과수화상병 피해액 전망

연평균 증가율을 근거로 추정하며, '21년 단년도에만 1,101억 원, '22년은 1,666억원의 과실산업 피해(손실보상금)가 예상된다. 따라서 과실분야의 누계피해액은 '21년 2,537억, '22년 4,204억 원에 이를 것이다.

[표 2] 연도별 과수화상병 피해액 전망 (단위: 백만원)

구 분	2021년	2022년
과수화상병 피해액(손실보상금)	110,156	166,681
누계 피해액	253,713	420,395

주: 2020년의 실질가격을 기준으로 함

참고문헌

- [1] 농촌진흥청, 2021년도 상반기 농업R&D 기술가치평가, 2021.4
- [2] 이데 마사히로, 강동일, 고성보 역, EXCEL을 활용한 산업연관분석 입문, 제주대학교 출판부, 2010.03
- [3] 안재형, R을 이용한 누구나 하는 통계분석, 한나래, 2011

2.3 과수화상병 피해의 전산업 파급효과

누계 손실보상금을 과실산업 피해액의 하한으로 간주하고, 과실산업의 부가가치율(80.24%)을 고려하는 산업연관분석을 실시(supply side model)하였다. 특성상 과수화상병의 피해는 최소 5년간 지속되며, 이후 피해지에 과수를 식재하더라도 성목까지의 3년을 추가로 고려해야 하므로 피해액은 누계를 사용하였다. 결과적으로 과수화상병은 과실산업만이 아닌 모든 산업에 영향을 주고, 그 규모는 '21년 3,492억, '22년 5,787억 원에 이를 것이다.

[표 3] 과수화상병 피해의 전산업 파급효과 (단위: 백만원)

구 분	2021년	2022년
과실산업 피해액(A)	253,713	420,395
과실산업 부가가치 감소분(A×80.24%)	203,579	337,325
전산업 피해액	349,242	578,682

주 1) 부가가치 감소분을 공급모형(한국은행 2018년 연장표)에 외삽해 계산  
 2) 누계금액을 기준으로 계산함

2.4 과수화상병 진단키트의 경제적 효과

진단키트가 '22년에 시장에 등장한다고 가정하고, 당해연도 피해액의 30%를 절감할 때 총 227억 원의 경제효과가 있는 것으로 추정하였다(기술기여도 33%).

[표 4] 2022년 과수화상병 피해의 전산업 파급효과 (단위: 백만원)

구 분	2022년
2022년 과수화상병 피해액(C)	166,681
2022년 과실산업 부가가치 감소분(C×80.24%)	133,745
2022년 전산업 피해액	229,440

주 1) 부가가치 감소분을 공급모형(한국은행 2018년 연장표)에 외삽해 계산  
 2) 누계가 아닌 2022년 당해연도 금액을 기준으로 계산

[표 5] 시나리오별 과수화상병 진단키트의 경제적 효과 (단위: 백만원)

절감효과 피해절감액	5%	10%	15%	20%	25%	30%
총금액	11,472	22,944	34,416	45,888	57,360	68,832
경제적효과	3,786	7,571	11,357	15,143	18,929	22,714

주 1) 총 피해절감액에 기술기여도 33%를 적용함

3. 결론

과수화상병에 따른 피해 손실보상금이 우리나라 과실산업에서 입은 피해액의 하한으로 보고, 향후 피해액을 전망하였다. 과실분야의 누계피해액은 '22년 4,204억 원에 이를 것이다. 이에 따른 전산업 파급효과는 '22년 5,787억 원이 될 것이다. 또한 진단키트가 '22년에 시장에 등장한다고 가정하고, 당해연도 피해액의 30%를 절감할 때, 해당기술의 경제적 효과는 227억원에 이를 것으로 추정된다.