

# RCEP 체결에 따른 제주 감귤산업 영향 분석

양성준, 은종호, 김배성  
제주대학교 산업응용경제학과  
e-mail:jejuysj96@naver.com

## Analysis of the Effects of Changes in Tariff Rates on the Jeju Tangerine Industry following the Conclusion of RCEP

Seong-Jun Yang, Jong-Ho Eun, Bae-Sung Kim  
Dept. of Applied Economics in Jeju National University

### 요약

본 연구의 목적은 RCEP 체결이 제주 감귤산업에 미치는 영향을 분석하는 데 있으며, 이를 위해 감귤류 수급전망모형인 JNU-MANMOS 모형을 개발하였다. 모형은 부분균형모형으로 설계되었으며, 연차별 관세 및 정책 변인들에 대한 영향 파악이 가능하도록 동태 축차적 시뮬레이션 모형으로 구축하였다. 감귤류는 작형 및 품종에 따라 노지감귤, 하우스감귤, 만감류로 구분하였으며, 각 품종의 주요 수확기를 기준으로 동 기간 미국산 오렌지와 냉동 열대과일 등 수입품목의 수입량 및 수입가격을 별도로 구분하여 모형에 반영하였다. 개별 방정식의 추정을 통해 모형을 구축하였고, 각 모형에서 도출된 증장기 예측치에 대해 예측력 검정을 시행하였다. 향후 15년에 대한 증장기 전망 결과, 감귤류 총 재배면적은 2020년 2만 ha에서 2036년 18,200ha로 지속적으로 감소하는 것으로 나타났으며, 이에 따라 생산량은 2020년 65.5만여 톤에서 2036년 56.4만여 톤까지 감소하는 것으로 전망되었다. 반면, 시장 공급량 감소로 인한 가격상승의 영향으로 실질 조수입은 2030년 1조 270억 원에서 2036년 1조 380억 원으로 현재 보다 약간 증가하는 것으로 나타났다. 한편, RCEP 체결에 따른 관세 감축 파급영향 시뮬레이션 결과, 관세 감축분에 따라 상이한 결과를 보이거나 실질 조수입이 적게는 연평균 36.5억 원(20%), 많게는 150.8억 원(80%) 감소하는 것으로 나타났다.

## 1. 서론

한국은행에 따르면 제주지역에서 1차 산업이 전체 GRDP에서 차지하는 비중은 2020년 기준 8.8%로, 전국 평균인 1.8%보다 약 5배 수준에 이르는 것으로 나타났다. 이는 산업 구조 측면에 있어 제주지역이 다른 지역보다 농업의 비중이 높음을 의미하며, 특히 감귤 산업은 지난해 조수입 1조 원을 돌파하며 제주 농업의 주축을 이루는 핵심 산업으로 자리매김하고 있다. 감귤류는 작형 및 품종에 따라 노지감귤, 하우스감귤, 만감류(월동온주 포함)로 구분할 수 있다. 이 중 노지감귤이 전체 감귤생산량의 약 78%를 차지하고 있으며, 만감류와 하우스감귤은 각각 12.6%, 3.9%를 차지하고 있다.

한편, 기존 양·다자간 행해지던 FTA 외에 최근에는 Mega-FTA라 불리는 RCEP 등 지속적인 시장개방이 이루어짐에 따라 제주 농업, 특히 감귤산업에 상당한 영향을 미칠 것이라는 우려가 높은 실정이다.

이에 본 연구는 JNU-MANMOS(Jeju National University

- Mandarin Simulation Model System)모형 개발을 통해 RCEP 체결이 제주 감귤산업에 미치는 영향을 분석하고 감귤류의 증장기 수급전망을 실시하였다. JNU-MANMOS는 감귤류 개별 작형 및 품종(군)에 대한 부분균형모형(partial equilibrium model)으로 설계되었는데, 이는 국내 감귤류는 경제 내 타 산업과의 연관도가 낮고, 세계시장에서 차지하는 비중이 작을 뿐만 아니라 자료접근가능성을 고려할 때, 일반 균형모형(general equilibrium model)에 의한 접근보다 품목별 부분균형 접근방법을 이용하는 것이 보다 합리적일 것으로 사료되기 때문이다. 또한 연차별 관세 및 정책 변인들에 대한 영향 파악이 가능하도록 동태 축차적 시뮬레이션 모형(dynamic recursive simulation model) 형태로 구축하였으며, 감귤류 작형 및 품종의 생산시기를 고려하여, 작물연도를 기준으로 모형을 구축하였다.

## 2. 감귤류 증장기 수급전망

### 2.1 JNU-MANMOS 감귤 모형 구조

RCEP 체결에 따른 관세율 변화가 감귤류에 미치는 영향을 분석하기에 앞서, 감귤류 수급모형을 구축하고 이를 토대로 2036년까지 감귤류의 수급을 전망하였다.

[그림 1] JNU-MANMOS 모형 구조도

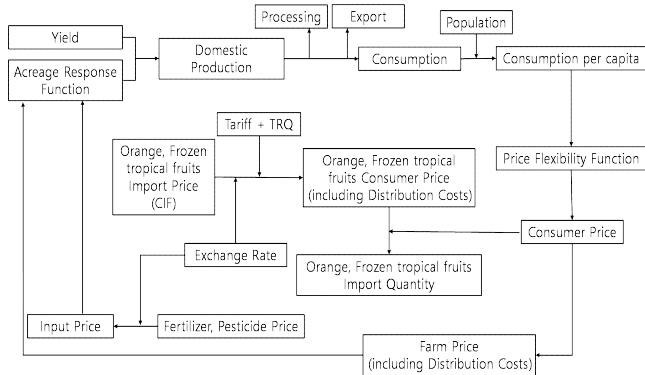


그림 1은 JNU-MANMOS 모형의 구조도로서, 이를 통해 감귤류의 향후 수급전망을 실시하는 한편, RCEP 체결이 감귤산업에 미치는 영향을 시뮬레이션 분석하였다. 구조도의 전반적인 사항은 다음과 같다.

먼저 재배면적반응함수를 통해 재배면적을 도출하고 단위당 수확량을 곱함으로써 국산 감귤의 생산량이 산출된다. 여기에 최근 상황과 정책을 반영하여 외생적으로 도입한 가공량 및 수출량을 제하여 소비량이 도출되며, 이를 인구로 나누면 1인당 소비량이 계측된다. 1인당 소비량과 모형 내에서 별도로 계측된 오렌지 및 냉동열대과일 소비자가격을 이용하여 가격신축성함수를 통해 시장 소비자가격이 도출된다. 이는 다시 농가수취가격함수에 도입되어 농가수취가격이 도출되고, 다시 재배면적반응함수에 도입되어 재배면적 결정에 영향을 주는 방식이다.

재배면적은 농가가 농가수취가격과 농업투입재가격 동향에 의존하여 결정하는 구조를 반영하여 설계되었고, 농업투입재가격은 비료 및 농약가격과 환율에 의해 결정되는 구조로 설계되었다.

한편, 시장 소비자가격을 통해 농가수취가격이 도출되는 구조는 현실과 상반되는 경로이나 축차 순환적인 구조를 활용하여 연차별 영향을 계측하기 위한 대안적인 설계이다. 그러나 소비자가격과 농가수취가격간의 관계를 통해 유통제비용을 고려함으로써 현실 적합한 농가수취가격을 도출하게 된다.

미국산 등 오렌지 및 냉동열대과일(인도네시아, 필리핀, 태국 등) 소비자가격은 미국산 등 오렌지 및 냉동열대과일의 수입가격(CIF)에 해당연도 관세와 환율을 적용하였다. 또한 유통제비용을 산출하여 국산 감귤과 경쟁적인 관계를 반영하기 위해 가격신축성함수에 도입하였으며, 이는 다시 미국산 등 오렌지 및 냉동열대과일 수입량 계측을 위한 수입수요함수에 이용된다.

미국산 등 오렌지 및 냉동열대과일 수입가격(CIF)은 최근

국내 수입단가를 고려하여 외생적으로 도입하였다. 이와 같은 동태 축차적인 구조는 RCEP 발효에 따른 관세와 TRQ의 변화가 미국산 등 오렌지 및 냉동열대과일 수입량과 수입가격에 미치는 영향과 이러한 영향이 국내 감귤 시장에 미치는 연차별 과급영향을 용이하고, 명확하게 파악할 수 있도록 하였다.

## 2.2 JNU-MANMOS 주요 방정식의 추정

JNU-MANMOS 연립방정식 모형 내 개별방정식은 관련 자료를 이용하여 다양한 함수형태를 고려하여 추정하고, 그 중 개별 방정식들의 설명력, 개별회귀계수의 유의성, 역사적 시뮬레이션(ex-post simulation) 결과의 예측력, 정책 및 현장 전문가의 전망의견 등을 종합하여 최종모형을 선정하였다.

개별 방정식의 추정방법은 통상최소자승법(OLS)을 이용하였으며, 재배면적함수는 PDL(polynomial distributed lag) 변수, 투입비용 등을 고려하여 선정하였고, 모든 개별 방정식은 시계열자료를 이용하여 모형에서 통상 발생될 수 있는 자기상관 문제를 검토하여, 최종 연립방정식 모형에 도입하였다.

## 3. JNU-MANOS 중장기 예측력 검증

JNU-MANMOS 모형에서 도출된 중장기 계측치에 대한 예측력 검증은 표본 외(out-of-sample) 기간에 대해 각 모형으로부터 예측된 값과 실측값을 비교하는 방법으로 시행하였으며, 예측력 평가기준으로 RMSPE(root mean percent error), MAPE(mean absolute percent error), 테일의 불균등계수(Theil's inequality coefficient) 등이 고려되었다.

영향계측모형의 예측력을 검토 결과, RMSPE 기준으로 노지감귤 재배면적 3.15%, 단수 6.54%, 생산량 6.77%, 소비량 6.00%, 경락가격 14.17%, 농가수취가격 20.05%로 나타나 재배면적, 단수, 생산량 및 소비량에 대해 매우 양호한 예측력을 보였다. 경락가격 역시 비교적 양호한 예측력을 보이는 것으로 검토되었으나, 농가수취가격 예측력은 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

만감류(월동온주 포함) 모형에 대해 재배면적 4.14%, 단수 2.21%, 생산량 4.86%, 소비량 4.87%, 경락가격 14.34%, 농가수취가격 14.34%로 나타나 재배면적, 단수, 생산량, 소비량에 대해 매우 양호한 예측력을 보였고, 경락가격과 농가수취가격도 비교적 양호한 예측력을 보이는 것으로 나타났다. 하우스감귤 모형에 대해서는 재배면적 7.50%, 단수 6.55%, 생산량 13.68%, 소비량 11.38%, 경락가격 3.78%, 농가수취가격 3.76%로 생산량과 소비량은 다소 떨어지나 전반적으로 양호

한 예측력을 보였는데, 이는 하우스온주의 품질이 연도별로 큰 편차가 없어 수급 물량 및 가격이 일정한 패턴을 보이고 있기 때문에 나타난 결과로 사료된다.

[표 1] JNU-MANMOS 모형의 예측력 검증 결과(2017-2020)

구분	기준	재배면적	단수	생산량	소비량	농가판매 가격
노지감귤	RMSPE	3.15	6.54	6.77	6.00	20.05
	MAPE	2.31	5.77	5.32	5.08	17.22
	Theil'sU	0.02	0.03	0.03	0.03	0.11
만감류	RMSPE	4.14	2.21	4.86	4.87	14.34
	MAPE	3.42	1.62	4.36	4.42	13.25
	Theil'sU	0.02	0.01	0.02	0.02	0.08
하우스감귤	RMSPE	7.50	6.55	13.68	11.38	3.76
	MAPE	6.76	5.91	10.64	9.23	3.01
	Theil'sU	0.04	0.03	0.06	0.06	0.02

#### 4. 감귤류 중장기 수급전망

노지감귤 재배면적은 2020년 14.75천ha(실측)에서 2021년 14.74천ha(잠정)로 큰 변화가 없는 것으로 나타났고, 이후 완만한 감소세를 보여 2030년 13.3천ha, 2033년 12.9천ha, 2036년 12.4천ha에 이르는 것으로 전망되었다. 한편, 중장기 시장 공급량 감소에 따른 가격상승 효과로 인해 실질 조수입은 현재 수준을 약간 상회할 것으로 예상된다. 노지감귤은 미국산 오렌지 계절관세가 적용되지 않은 시기이고, 미국산 체리의 영향이 미미한 시점으로 대외적인 변수 보다 노지감귤에 대한 수요 및 정책적인 변수에 주로 영향을 받을 것으로 보여, 품질향상을 위한 생산 및 유통 정책으로 수요 진작에 각별한 노력을 기울일 필요가 있을 것으로 사료된다.

[표 2] 노지감귤 중장기 수급전망(기본전망치)

구분	재배면적	생산량	오렌지수	열대과일	조수입(억 원)	
	천 ha	천 톤	입(미국)	수입(냉동)	명목	실질
2020	14.7	515.7	3,167.0	335.7	4,590.0	4,361.4
2021	14.7	467.7	2,989.6	368.1	5,129.5	4,811.9
2023 (추정)	14.5	466.5	3,468.4	361.7	5,291.6	4,814.9
2025	14.1	455.5	4,155.0	365.6	5,477.2	4,838.5
2027	13.8	446.1	4,883.2	367.6	5,664.3	4,853.7
2030	13.3	428.4	6,171.2	374.1	5,951.0	4,873.8
2033	12.9	415.0	7,488.4	375.2	6,216.6	4,868.3
2036	12.4	400.8	8,983.9	376.1	6,474.5	4,847.6

만감류 수확기에 같이 출하되는 월동온주를 포함하여 전망한 결과, 재배면적은 2020년 4,923.0ha(실측)에서 2023년 4,971.0ha, 2030년 5,035.2ha, 2036년 5,133.6ha까지 증가하는 것으로 전망됐다. 만감류(월동온주 포함) 시즌은 미국산 체리의 영향이나 그 동안 지속적으로 인하되었던 미국산 오렌지의 계절관세의 추가적인 관세인하 영향이 2018년 이후 없을

것으로 보여 대외적인 영향은 크지 않을 것으로 예상되나, 최근 한라봉의 수요추이를 감안할 때 한라봉의 수요를 이어나갈 레드향, 천혜향과 같은 선도적인 품목 육성이 지속되어야 할 것으로 판단된다. 즉 한라봉 이후 시장을 이끌 선도적인 품목이 육성되지 않는다면 만감류(월동온주 포함) 생산은 전망치 보다 크게 위축될 가능성을 배제할 수 없을 것으로 보인다. 즉 레드향, 천혜향과 같은 선도 품목의 수요가 지속해서 증가하지 않는다면, 실질 조수입은 2030년 전망치 3,810.8억원, 2036년 전망치 3,733.2억원에 미치지 못할 가능성도 있다.

[표 3] 만감류(월동온주 포함) 중장기 수급전망(기본전망치)

구분	재배면적	생산량	오렌지수	열대과일	조수입(억 원)	
	ha	천 톤	입(미국)	수입(냉동)	명목	실질
2020	4,923.0	113.7	97.9	482.1	4,188.4	3,979.8
2021	4,949.7	114.3	94.1	481.0	4,206.5	3,946.1
2023 (추정)	4,971.0	114.8	91.7	488.6	4,304.5	3,916.7
2025	4,984.2	115.1	89.4	499.7	4,397.3	3,884.6
2027	4,997.9	115.5	87.1	511.7	4,494.9	3,851.7
2030	5,035.2	116.3	83.7	529.4	4,653.0	3,810.8
2033	5,082.2	117.4	80.5	538.4	4,817.8	3,772.8
2036	5,133.6	118.6	77.3	543.5	4,986.1	3,733.2

하우스감귤 재배면적은 2020년 363ha(실측), 2021년 386ha(잠정)로 최근 빠른 증가를 보였다. 이는 하우스감귤 시즌에 미국산 오렌지 계절관세가 적용되고, 미국산 체리가 지속해서 수입되고 있음에도 불구하고, 월동온주에서 하우스온주로 이전되는 효과가 주된 요인으로 작용하였기 때문으로 사료된다. 미국산 오렌지 관세가 2018년 이후 무관세로 지속되어 추가적인 관세 인하효과가 없을 것이지만, 최근 급증하고 있는 체리 및 열대과일 등 수입의 영향으로 면적 증가추이는 다소 둔화되어 2030년 495.5ha, 2036년 570.9ha에 이르고, 이에 따라 실질 조수입은 2030년 1,585.6억원, 2036년 1,799.7억원 수준에 이를 것으로 예상된다. 그러나 하우스 시즌에 미국산 체리의 수입 급증 및 열대과일(냉동) 수입이 예상되어, 각별한 정책적 관심을 기울일 필요가 있는 작형으로 판단되며, 적절한 대응이 이루어지지 않는 경우 상당한 생산위축과 조수입 손실이 있을 것으로 보인다.

[표 4] 하우스감귤 중장기 수급전망(기본전망치)

구분	재배면적	생산량	오렌지수	열대과일	조수입(억 원)	
	ha	천 톤	입(미국)	수입(냉동)	명목	실질
2020	363.0	25.4	460.9	978.6	1,091.6	1,037.3
2021	386.1	30.0	890.9	1,345.0	1,362.9	1,278.5
2023 (추정)	415.6	32.3	869.4	1,309.4	1,493.7	1,359.1
2025	438.2	34.0	863.5	1,283.6	1,611.1	1,423.3
2027	461.0	35.8	858.7	1,258.4	1,735.9	1,487.5
2030	495.5	38.5	855.2	1,223.9	1,936.0	1,585.6
2033	533.6	41.5	851.6	1,190.9	2,162.1	1,693.2
2036	570.9	44.4	853.2	1,161.6	2,403.6	1,799.7

노지감귤, 만감류(월동온주 포함), 하우스감귤의 중장기 전망치를 종합한 결과, 감귤류 총 재배면적은 2020년 2만 ha(실측)에서 지속해서 감소하여 2030년 1만 8,900ha, 2036년 1만 8,200ha 까지 지속해서 완만하게 감소할 것으로 나타났다. 생산량은 2020년 약 65만 4,800톤에서 2030년 약 58만 3,200톤, 2036년 56만 3,800톤 수준까지 감소할 것으로 전망되었고, 실질 조수입은 2030년 1조 270억원, 2036년 1조 380억원으로 현재 보다 약간 상회한 수준을 보일 것으로 전망되었다.

그러나 이와 같은 전망치는 감귤류 품질 및 정책 등이 현재의 평균수준을 유지한다는 가정을 전제로 한 분석으로, 최근 한라봉의 수요, 하우스 시즌의 미국산 체리의 급증, 열대과일의 수입상황에 따라 상이하게 나타날 수 있다. 또한 감귤류에 대한 계량경제학적 전망은 현재의 평균 추이의 중장기적인 연장선을 합리적으로 가늠한 것으로, 이를 기반으로 각 작형 및 품종에 대한 전략적 생산 및 유통 정책적인 노력이 이루어질 필요가 있다.

[표 5] 감귤류 중장기 수급전망 종합(기본전망치)

구분	재배면적	생산량	1인당소비량	조수입(억 원)	
	천 ha	천 톤	kg	명목	실질
2020	20.0	654.8	10.4	9,870.0	9,378.5
2021	20.1	612.1	9.5	10,698.9	10,036.5
2023 (추정)	19.9	613.6	9.6	11,089.7	10,090.8
2025	19.6	604.7	9.4	11,485.7	10,146.4
2030	18.9	583.2	9.0	12,539.9	10,270.2
2033	18.5	573.9	8.8	13,196.5	10,334.3
2036	18.2	563.8	8.7	13,864.2	10,380.5

### 5. 요약 및 결론

RCEP 체결 이후 2022~2036년 기간에 대한 관세감축 파급 영향 평가결과, 노지감귤은 이 시즌 열대과일(냉동) 수입 등의 영향으로 2025~2036년 동안 연평균 적게는 16.2억원에서 많을 경우 85.1억원의 실질 조수입이 감소되는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 RCEP 발효 이후 관세감축에 따른 파급 영향이 우리 시장에 미치는 영향의 정도에 따라 달라질 수 있음을 나타낸 것으로, RCEP 발효 이후 시장가격 및 생산부문(재배면적, 생산량 등)에 미치는 영향을 연차별로 면밀히 주시할 필요가 있다. 만감류(월동온주 포함) 또한 이 시즌에 수입되는 열대과일(냉동) 수입 등의 영향으로 2025~2036년 연평균 9.9억원에서 51.5억원의 실질 조수입이 감소될 가능성이 있고, 하우스감귤은 2025~2036년 연평균 10.4억원에서 많게는 54.1억원의 실질 조수입이 감소될 가능성 있는 것으로 나타났다.

RCEP 발효 이후 2025~2036년 동안에 대한 관세감축 파급 영향 평가결과, 노지감귤, 만감류(월동온주 포함), 하우스감귤

을 종합한 결과를 보면 2025~2036년 연평균 적게는 36.5억원에서 많게는 190.7억원의 실질 조수입이 감소될 가능성이 있는 것으로 분석되었으나, 유통단계별 관세의 현실적 전이효과를 감안할 때 2025~2036년 연평균 36.5억원(20%)에서 150.8억원(80%)의 실질 조수입이 감소될 가능성이 높을 것으로 사료된다. 이와 같은 조수입의 감소는 RCEP 체결에 따른 관세감축의 영향으로 주로 인도네시아, 필리핀, 태국으로부터의 열대과일(냉동)의 수입이 한·아세안 협정에서 전환된 효과와 RCEP 관세감축에 따라 새롭게 창출된 무역효과에 의한 것으로 감귤류 생과 및 가공품을 부분적으로 대체하는데 의한 영향으로 사료된다. 이와 같이 RCEP 체결에 따라 2025년부터 제주 감귤산업에 영향을 미치나, 그 영향의 정도는 시장가격 전가 정도와 감귤류 대체의 정도에 따라 상이하게 나타날 수 있을 것이다.

본 연구의 결과는 RCEP이 체결되지 않은 상황에서 여러 가정을 전제로 시도된 것으로 경제 환경의 변화(경제성장률, 물가, 환율, 수입가격 등), 각 작형들의 작황, 유통단계별 관세감축의 시장전이 효과 등에 따라 상이하게 나타날 가능성도 상존함을 유념할 필요가 있다.

### 참고문헌

- [1] 김배성, 고성보, 문태완, 김명수, “감귤 가공·저장·유통 실태분석”, 한국농촌경제연구원, 2016년.
- [2] 김배성, 고성보, 김태런, 양진석, “감귤 수급안정 및 발전 방안 연구”, 한국농촌경제연구원, 2017년.
- [3] 고성보, 김배성, 김태런, 김동욱, “한·미 FTA 관세율 변화가 제주 감귤에 미치는 영향 분석”, 제주대학교 산학협력단, 2018년.
- [4] 고성보, 김배성, “한라봉 수급전망 모형 개발 연구”, 한국산학기술학회논문지 제 13권 11호, pp. 5163-5168, 2012년.
- [5] 고성보, 김배성, “한·중 FTA 체결에 따른 제주 노지감귤 파급영향 분석”. 한국산학기술학회논문지, 제 15권 2호, pp. 838-844, 2014년.
- [6] 김배성, “과일류 관측의 최대 사회후생 효과 계측”. 한국산학기술학회논문지, 제 15권 11호, pp. 6646-6651, 2014년.
- [7] 김배성, 고봉현, “제주 월동무 중장기 수급전망모형 개발”, 한국산학기술학회논문지, 제 15권 3호, pp. 1471-1477, 2014년.