시설원예의 입지적성평가

Evaluation of Location Suitability for Protected Horticulture

황 한 철* · 김 정 식 · 심 옥 자 · 김 희 수(한경대)
Hwang, Han Cheol · Kim, Jeong Sik · Shim, Ok Ja · Kim, Hee Su

Abstract

It is necessary to evaluate the location suitability for protected horticulture to plan new protected horticultural facilities in rural areas. Evaluation models for location suitability of protected horticulture in three selected regions; suburban, plain, mountainous were constructed by method of analytic hierarchy process(AHP). Evaluation models were adapted to three case study areas, location characteristics of protected horticulture were shown in each regional features.

Ⅰ.서 론

무질서한 시설원예의 난립을 미연에 방지함은 물론 시설원예의 생산성을 향상시키고, 농지의 효율적 이용으로 토지이용의 질서를 도모하기 위해서는 합리적인 시설원예의 입지정책 수립이 무엇보다도 시급하다. 본 연구는 시설원예 입지정책의 기초자료를 제공하고자 지역특성별 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 시도하였으며[1, 2], 기 구축된 평가모델을 바탕으로 각각 사례지역을 선정하여 이들 지역에 대한 입지적성평가모델을 적용하고 본 평가모델의 유의성을 확인하였다.

Ⅱ. 지역특성별 시설농업 적지평가 모델 및 자료 조사방법

1. 지역특성별 시설농업 적지평가 모델

본 연구에서는 도시근교, 평야, 중산간 지역 등 지역특성별로 시설농업의 적지평가 모델을 <표-1>과 같이 구축하였다. 본 적지평가 모델은 평가요인의 중요도 산정기법에 따라 실수평가법, 비율평가법, AHP법 등 3가지 방법으로 각각 구축하였으나[1, 2], 본 연구에서는 이 기법들 중 가장 과학적이고 합리적인 기법으로 판단된 AHP기법을 통해 작성된 모델을 적용하기로 하였다

2. 적지평가항목별 자료 조사 방법

본 평가모델의 적용을 위한 자료수집 및 조사방법을 살펴보면 <표-1>과 같다.

1999년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (1999년 10월 16일)

<표-1> 지역특성별 시설농업 적지평가 모델 및 자료 조사 방법

대분류 항목	도시 근교	평야	중산간	소분류 항목	도시 근교	평야	중산간	분 류 기 준	도시 근교	평야	중산간	조 사 방 법
1.시설 특성적 요소	305	323	229	1.1 지목 현황	34	30	22	1.1.1 전	1.00	0.65	1.00	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사
								1.1.2 답	0.90	1.00	0.89	
				1.2 구획 형상	44	46	35	1.2.1 장방형	1.00	1.00	1.00	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사
								1.2.2 준장방형	0.34	0.34	0.35	
								1.2.3 부정형	0.12	0.12	0.17	
				1.3 구획 규모[1]	51	51	41	1.3.1 1ha(정보) 미만	1.00	1.00	1.00	CAD 및 ARC/INFO 활용
								1.3.2 1 - 3ha(정보)	0.85	0.64	0.72	
								1.3.3 3 - 5ha(정보)	0.77	0.50	0.55	
								1.3.4 5ha(정보) 이상	0.61	0.66	0.50	
				1.4단지화 가능성	63	64	51	1.4.1 아주미흡(25%미만)	0.24	0.18	0.33	1/5,000 및 1/25,000지형도, 현지조사 연접율로 계산
								1.4.2 약간미흡(25-49%)	0.29	0.30	0.39	
								1.4.3 약간우수(50-74%)	0.59	0.59	0.58	
								1.4.4 아주우수(75%이상)	1.00	1.00	1.00	
				1.5 평균 필지규모	53	61	39	1.5.1 300평 미만	0.48	0.53	0.56	1/5,000 지형도, CAD 및 ARC/INFO 활용 면적/필지수
								1.5.2 300 - 600평	0.51	0.47	0.63	
								1.5.3 600 - 900평	0.78	0.57	0.81	
								1.5.4 900평 이상	1.00	1.00	1.00	
				1.6 필지 (장변) 방향	60	71	41	1.6.1 남 - 북	1.00	1.00	0.93	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사 주요필지의 장변 방향
								1.6.2 남서 - 북동	0.38	0.40	0.39	
								1.6.3 동 - 서	0.94	0.96	1.00	
								1.6.4 북서 - 남동	0.33	0.30	0.35	
2.생산 기반적 요소	395	405	284	2.1 농업 진흥 지역	29	37	19	2.1.1 유(지정)	1.00	0.86	1.00	농업진흥지역 지정도
								2.1.2 무(미지정)	0.74	1.00	0.73	
				2.2 진입 도로 접근상태	75	64	60	2.2.1 양호	1.00	1.00	1.00	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사, 양호: 2차선 이상, 보통:1차선, 불량: 접하지 않음
								2.2.2 보통	0.29	0.31	0.35	
								2.2.3 불량	0.12	0.10	0.12	
				2.3최근접 마을 거리	46	51	39	2.4.1 200m 미만	1.00	1.00	1.00	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사 마을중심지와 구획의 중심까지의 직선거리
								2.4.2 200-500m	0.60	0.49	0.55	
								2.4.3 500-800m	0.34	0.27	0.36	
								2.4.4 800m 이상	0.23	0.21	0.23	
				2.4 용수 상황	139	137	92	2.5.1 양호	1.00	1.00	1.00	1/5,000 및 1/25,000지형도 현지조사, 하천까지의 거리 (지하수는 자료미상)
								2.5.2 보통	0.32	0.30	0.29	
								2.5.3 불량	0.11	0.11	0.09	
				2.5 배수 상황	106	116	74	2.6.1 양호	1.00	1.00	1.00	정밀토양해설도(1/25,000) 토양배수 상황
								2.6.2 보통	0.28	0.27	0.32	
								2.6.3 불량	0.10	0.11	0.11	
3.자연 입지적 요소	300	272	487	3.1 경사 (지형)	52	46	90	3.1.1 0-2%(평탄)	1.00	1.00	1.00	정밀토양해설도(1/25,000)
								3.1.2 2-7%(완경사)	0.45	0.37	0.47	
								3.1.3 7-15%(약간급경사)	0.16	0.15	0.20	
								3.1.4 15% 이상(급경사)	0.11	0.13	0.16	
				3.2 일조 상태	110	77	171	3.2.1 양호	1.00	1.00	1.00	현지조사 장애물 유무로 판단
								3.2.2 보통	0.27	0.27	0.32	
								3.2.3. 불량	0.09	0.10	0.10	
				3.3 자연 재해	73	66	133	3.3.1 빈번함	0.23	0.25	0.33	지형도(1/25,000) 현지조사 홍수흔 기준(지대 및 배수조건)으로 판단
								3.3.2 가끔 있음	0.32	0.35	0.41	
								3.3.3 거의 없음	1.00	1.00	1.00	
				3.4 토양 조건	65	83	93	3.4.1 양호	1.00	1.00	1.00	정밀토양해설도(1/25,000) 논, 밭 적지등급
								3.4.2 보통	0.37	0.30	0.33	
								3.4.3 불량	0.14	0.11	0.14	
계	1000	1000	1000	계	1000	1000	1000					

① 1/5,000 및 1/25,000 지형도를 통한 1차 조사와 2차 현장조사: 지목현황, 구획(필지)형상, 필지(장변)방향, 진입도로 접근상태, 용수상황, 일조상태, 자연재해 등

② 구획규모 : CAD에서 지형도(구획구분도)를 입력하고, ARC/INFO상에서 각 구획별 면적을 산정

③ 단지화 가능성 : 1/5,000 및 1/25,000 지형도를 토대로 주변구획과의 연접율을 구하여 단지화의 용이성 지표로 사용

④ 평균필지규모 : 먼저, 필지수는 1/5,000 지형도를 통하여 조사하였으며, ②에서 구한 구획규모를 필지수로 나누어 평균필지규모로 산정

⑤ 농업진흥지역 : 농업진흥지역 지정도를 통하여 농업진흥지역 지정 유무를 파악

⑥ 최근접 마을거리 : 1/5,000 및 1/25,000 지형도와 현장조사를 통하여 마을의 중심지와 구획의 중심지의 직선거리를 측정

⑦ 정밀토양도(1/25,000) 이용: 배수상황(토양배수), 경사, 토양조건(적지등급) 등

Ⅲ. 시설원예 입지적성평가 -사례지역 적용 및 고찰-

1. 지역특성별 시설적지 특성 고찰

이상의 방법으로 사례지역별 구획단위의 자료를 수집하여 MS/EXCEL을 통하여 D/B화하고 동 S/W에서 평가모델의 방정식을 입력·결합하여 각 구획별 시설농업의 적지평가도(점수)를 산정하였다. 적지등급은 적지평가점수의 평균값과 표준편차를 이용하여 각 5등급으로 구분하였으며, 그 결과를 바탕으로 각각의 시설적지평가(분포)도를 작성할 수 있었다.

먼저 용인시 남사지역(도시근교)을 살펴보면 <그림-1>에서 보는 바와 같이 경지정리된 평지의 답작지대로서 단지화 가능성이 높고 진입도로와 일조상태가 양호한 지역과 마을근교지역 등이 시설적성이 가장 양호한 1등급 지역으로 나타났다. 시설적성이 불량한 지역(4, 5등급)은 경사지의 일조불량지역과 단지화 가능성이 매우 낮고 토양조건 또한 불량하거나 구획형상 등이 부정형인 지역 등의 특성을 주로 띄고 있다. 시설적성 2, 3등급인 중간적성 지역은 1등급과 비슷하게 평지의 답작지대에 많이 분포하고 있으나 각종 조건들이 1등급에 비해 약간 저조한 것이 특징이다. 또 등급별 구획수와 면적 분포를 살펴보면 <표-2>에서 보는 바와 같이 시설적지로서 양호한 1, 2등급인 경우 구획수 기준 36.4%이며, 면적기준으로는 44.6%로 높은 비율을 나타내고 있다. 시설적지로서 불량한 4, 5등급은 가장 낮은 분포를 보이고 있는 등 전체적으로 남사지역은 비교적 양호한 시설적지가 많이 분포하고 있는 것으로 판단된다.

평야지역인 논산시 채운지역의 경우를 살펴보면 경사가 완만하고 경지정리된 경지의 조건이 양호한 평야답작지대를 중심으로 적지등급이 높게 나타났다(<그림-2>). 그러나 평야답작지대의 남부지역은 다른 지역과는 다르게 토양조건과 배수조건 등이 다소 불량한 관계로 적지등급이 낮은 시설불량지역으로 판명되었다. 그리고, 적지등급 4, 5등급의 대부분은 어느 정도의 경사지역이며 일조상태, 진입도로 등이 불량한 지역이나 마을주변의 경지형상이 불량한 지역들이었다. 또한 각 등급별 분포상황을 보면 구획수는 등급별 비교적 고른 분포를 보이고 있지만 면적기준으로 보면 1, 2등급이 전체의 절반이 넘는 51.8%를 차지하는 등 대체로 시설적지가 많이 분포하고 있는 것을 알 수 있다(<표-2>).

<표-2> 등급별 구획수 및 면적 분포

등급 \ 지역	도시근교(용인 남사)		평야(논산 채운)		중산간(평창 용평)	
	구획	면적(ha)	구획	면적(ha)	구획	면적(ha)
1등급	128(17.2)	540.4(27.5)	93(19.3)	376.7(22.9)	130(17.2)	180.7(13.4)
2등급	143(19.2)	335.5(17.1)	113(23.5)	474.5(28.9)	141(18.6)	239.3(17 7)
3등급	204(27.4)	544.4(27.8)	109(22.6)	350.1(21.3)	203(26.8)	368.1(27.3)
4등급	145(19.5)	254.2(13.0)	67(14.0)	210.4(12.8)	143(18.9)	261.1(19.3)
5등급	124(16.7)	286.3(14.6)	99(20.6)	231.4(14.1)	140(18.5)	302.0(22.3)
계	744(100)	1,960.8(100)	481(100)	1,643.1(100)	757(100)	1,351.2(100)

중산간지역인 평창군 용평면지역은 전체적으로 경사지대가 많으며 논보다 밭이 대부분을 차지하고 구획형상 또한 부정형이 많은 지역으로서 시설적지의 1등급 지역은 주로 하천과 마을이 가까운 비교적 완경사 지대의 진입로와 일조상태가 대체로 양호한 지역을 중심으로 분포하고 있다(<그림-3>). 반면 계곡이 깊어 일조상태가 불량하거나 진입도로가 불량하고 급경사가 많은 지역들이 가장 낮은 4, 5등급을 주로 이루고 있다. 이 지역은 시설원예의 좋은 적지라고 할 수 있는 1, 2등급의 비율이 타 지역에 비해 낮은 반면, 시설부적지라고 할 수 있는 4, 5등급이 비교적 높은 분포를 보이고 있어 시설적지가 적음을 알 수 있다(<표-2>).

2. 시설재배지의 적지 특성 고찰

용인시 남사지역은 현재 시설재배가 이루어지고 있는 구획수가 전체구획의 23.8%인 177개, 면적기준으로는 37.1%를 차지하고 있다(<표-3>). 훌륭한 시설적지라고 할 수 있는 1, 2등급지역에 전체의 약 56.5%(면적기준)를 차지하고 있는 것을 볼 때 비교적 양호한 적지에 시설이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

그러나, <표-3>에서 보는 바와 같이 평야지역인 논산시 채운지역과 중산간 지역인 평창군 용평지역은 비교적 각 등급 고른 분포를 보이고 있다. 이는 가장 좋은 시설적지 뿐만 아니라 일부는 부적지에도 시설들이 이루어지고 있음을 보이고 있다.

<표-3> 시설재배지의 등급별 구획수 및 면적 분포

등급 \ 지역	도시근교(용인 남사)		평야(논산 채운)		중산간(평창 용평)	
	구획	면적(ha)	구획	면적(ha)	구획	면적(ha)
1등급	52(29.4)	270.2(37.2)	23(17.1)	103.5(20.2)	30(25.0)	37.8(13.8)
2등급	42(23.7)	140.3(19.3)	20(14.8)	121.8(23.8)	33(27.5)	66.8(24.4)
3등급	53(29.9)	214.8(29.6)	28(20.7)	108.7(21.2)	27(22.5)	86.4(31.6)
4등급	20(11.3)	66.9(9.2)	19(14.1)	66.9(13.0)	13(10.8)	37.5(13.7)
5등급	10(5.7)	34.6(4.7)	45(33.3)	112.0(21.8)	17(14.2)	44.9(16.5)
계	177(100)	726.8(100)	135(100)	512.9(100)	120(100)	273.4(100)

이상의 결과에서 보면 현재의 시설농업은 양호한 적지에서 이루어지고 있는 곳이 비교적 많

으나, 아직도 일부지역은 조건이 불리한 지역에서 시설농업이 행하여지고 있어 이런 지역에 대한 적절한 시정과 지도가 요구되고 있다.

Ⅳ. 결 론

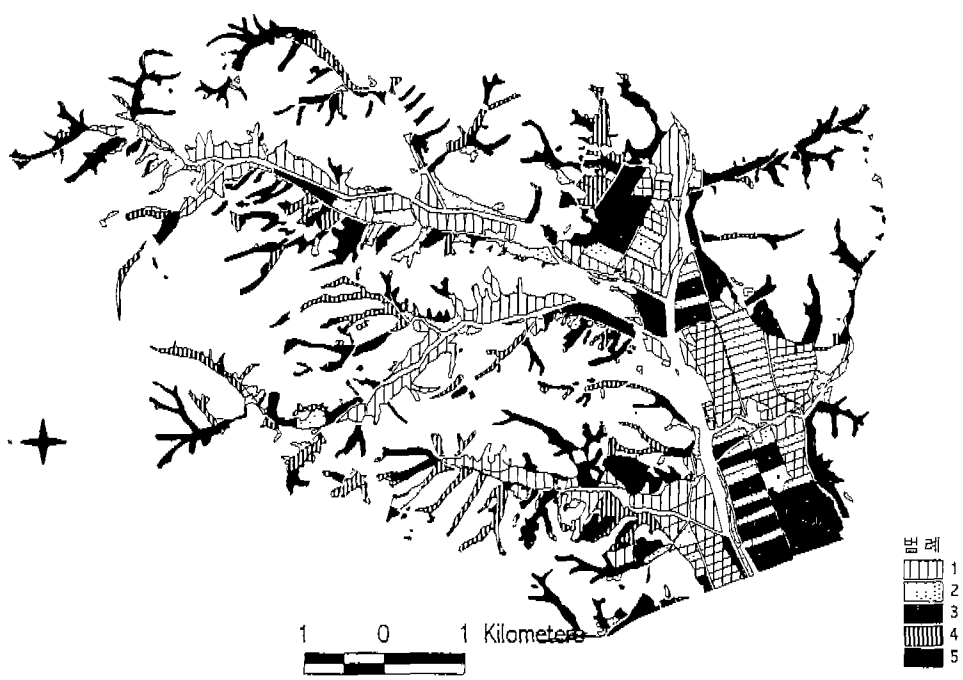
시설원예 입지정책의 기초자료를 제공하고자 기 구축된 지역특성별 시설원예의 입지적성 평가모델을 바탕으로 도시근교, 평야, 중산간 지역의 사례지역을 선정하여 본 연구에서 개발한 시설원예 입지적성평가 모델을 적용하고 각각의 입지특성을 분석·고찰하였다.

현재 시설재배가 이루어지고 있는 지역은 비교적 수도작의 재배조건이 좋은 농지가 대부분을 차지하고 있는데, 본 연구결과를 토대로 하여 농지의 효율적 이용을 고려한 적정배치의 유도가 필요할 것으로 사료된다.

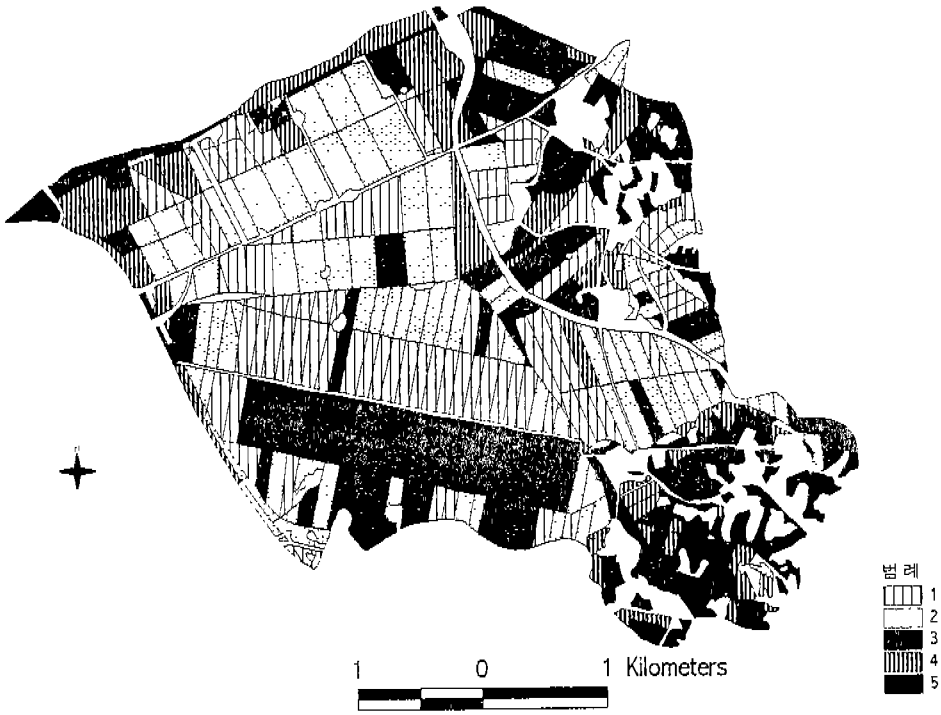
[참고문헌]

1. 황한철외 5인(1998), 시설원예의 입지적성평가모델 개발 -중요도 평가기법의 비교 고찰-, 1998년도 한국농공학회 학술발표회 발표논문집, 한국농공학회, pp.186-191

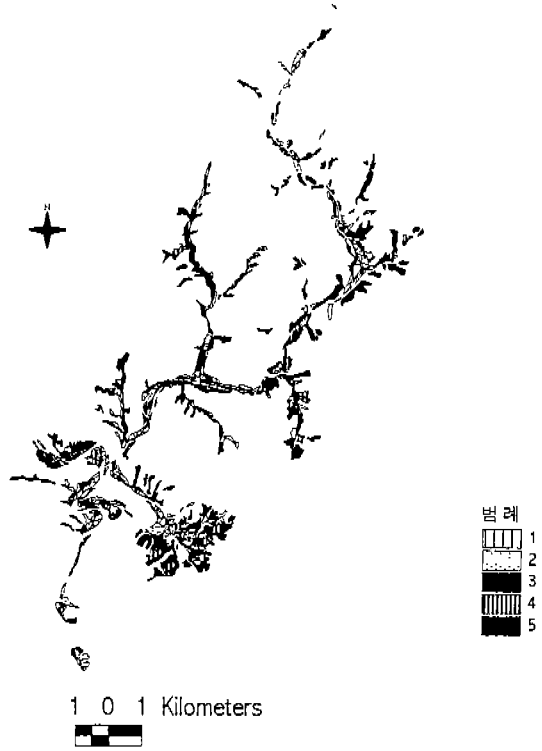
2. 황한철·최수명(1999), AHP기법을 이용한 시설원예의 적지평가모델 개발, 한국농공학회지, Vol. 41 No. 3, pp.51-58



<그림-1> 도시근교지역 시설원예 적지평가도(용인시 남사지역)



<그림-2> 평야지역 시설원예 적지평가도(논산시 채운지역)



<그림-3> 중산간지역 시설원예 적지평가도(평창군 용평지역)