

AHP기법을 이용한 시설원예의 적지평가모델 개발

황한철* · 김정식**

*안성산업대학교 농촌공학과 · **안성산업대학교 대학원

Development of the Evaluation Model of Location Suitability for Protected Horticulture by AHP Method

Hwang, Han-Cheol · Kim, Jeong-Sik

Dept. of Rural Engineering, Anseong Nat'l Univ.

**Graduate School, Anseong Nat'l Univ.

Abstract

It is necessary to evaluate the location suitability of protected horticulture facilities to guide and/or plan new protected horticulture facilities in rural areas. In this study, as one of methodological approaches for objective and systematic evaluation for location suitability of protected horticulture, the evaluating model for location suitability of protected horticulture was formulated using AHP (Analytic Hierarchy Process) as the base technique. The evaluation model was made in three different selected regions; suburban, plain, and mountainous. The results showed that there were significant differences in evaluation model of location suitability for protected horticulture among the three regions.

I. 서론

농지의 효율적 이용과 토지이용 질서의 정립, 나아가 농업생산성 향상을 고려할 때 시설농업의 적정입지 유도는 무엇보다도 중요한 과제라고 할 수 있다. 즉, 적정한 장소에 원예시설이 설치될 수 있도록 과학적이고 합리적인 입지적성 평가기술의 개발이 우선되어야 할뿐만 아니라, 체계적인 입지정책이 수립되어야 할 것이다.

그러나, 이와 같은 시설원예 입지정책의 기초 자료는 거의 전무한 상태이고, 특히 농지의 효율적 이용측면에서 시설원예의 적정입지 분석에 관한 연구는 거의 이루어지지 않은 실정이다. 단지, 기후특성 등을 고려한 광역 단위의 작물 적지성 분석 등의 연구에 국한되어 있을 뿐이다.

본 연구는 무질서한 시설원예의 난립을 미연에 방지함은 물론 시설원예의 생산성을 향상시키고, 농지의 효율적 이용으로 토지이용의 질서화를 도모하기 위한 시설원예의 입지정책의 기초자료를 제공하고자 지역 특성별 시설원예의 입지적성 평가모델 구축을 시도하였다.

II. AHP기법의 개요

AHP는 T. L. Saaty에 의해 개발된 기법으로 복수의 판단기준을 토대로 하여 몇 개의 대체안 중에서 최선의 대안을 선택하는 의사결정기법이다. 동 기법은 ① 문제의 계층적 구조화, ② 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도 산정 이론, ③ 쌍쌍비교행렬의 추정방법, ④ 특성치의 계층간 변환에 의한 대체안 비교 등의 내용을 포함하고 있다.

이 중 시설원예의 적지평가요인의 중요도 산정에는 ②, ③을 응용할 수 있으며, 각 평가항목의 중요성을 나타내는 쌍쌍비교행렬을 이용한 중요도의 결정이 본 기법의 최대 특징이다. AHP를 응용한 중요도

평가기법의 특징으로는, ① 중요도계수 산정 절차의 객관화, ② 평가의 정교함, ③ 판단자의 상이점을 명확화, ④ 정합성계수에 의한 신뢰성 추정, ⑤ 계층적 평가구조에 의해 쌍쌍비교의 용이, 등을 들 수 있다.

III. 시설원예의 적지평가 모델 개발

1. 시설원예 적지분석을 위한 평가목표 체계 설정

시설원예 적지분석을 위한 평가목표 체계는 대, 소분류의 2단계로 구분하였고, 소분류에 대한 각각의 기준을 설정하였다. 이는 1차적으로 각종 참고문헌과 예비조사 등을 거쳐 연구자에 의한 시안이 마련되었고, 1차 시안을 토대로 시설농업, 농촌계획, 농공, 농촌사회, 농업경제 등 각계의 전문가들로 구성된 전문가회의를 통하여 최종적으로 <표-1>에서 보는 바와 같이 시설원예 적지분석을 위한 평가목표 체계를 설정하였다.

2. AHP법에 의한 시설원예 적지평가요인의 중요도 산정

시설원예 적지분석을 위한 평가목표 체계를 바탕으로 각각의 시설원예 적지평가요인에 대한 중요도를 산정하기 위하여 AHP 설문조사표를 마련하여 시설농업(원예 및 환경조절), 농촌계획, 농공, 농촌사회, 농업경제 등의 학계 및 연구기관의 전문가(12인)와 농촌지도소의 행정전문가(12인)를 중심으로 평가 전문가 집단을 구성하였다. 또한, 농업현장의 시설원예 농업종사자(도시근교, 평야, 중산간지역 각각 25명)를 대상으로 AHP설문조사를 실시하였다. 전문가집단에게는 사전에 충분한 요령이 설명된 조사지를 송부하여 우편조사 하였으며, 농업종사자에게는 조사교육을 받은 조사자가 직접 면담조사 하였다.

이렇게 조사된 자료를 바탕으로 AHP분석 프로그램을 통하여 중요도를 산정하였다.

3. 평가결과와 지역특성별 고찰

<표-1>에서 보는 바와 같이 지역특성별 시설원예 적지 평가 모델의 구조가 각각 상이함을 알 수 있다. 대분류 항목을 살펴보면 도시근교 및 평야지역은 시설특성, 생산기반, 자연입지적 요소별 커다란 차이는 보이지 않지만, 중산간지역은 다른 지역에 비하여 자연입지적 요소가 월등히 높은 중요도를 보이고 있다. 이는 중산간지역의 특성상 지리·지형적 여건에 따라 시설원예 적지에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 판단된다.

소분류 항목의 중요도 특징을 살펴보면, 도시근교지역과 평야지역은 용배수상황과 일조상태가 비교적 높은 중요도를 보이고 있으며, 중산간지역은 일조상태, 자연재해, 토양조건, 용수상황, 경사 등의 순으로 나타났다. 반면, 지목현황, 농업진흥지역 지정유무, 최근접 마을거리 등은 3지역 모두 가장 낮은 중요도를 보였다.

분류기준상의 특징을 살펴보면, 도시근교 및 중산간지역은 밭이 논보다 약간 더 중요한 시설적지임을 나타냈지만, 평야지역은 논이 밭보다 훨씬 더 중요한 시설적지임을 보여주고 있다. 구획규모는 대체로 1ha미만의 작은 쪽에, 규모가 작을수록 그 중요도는 높게 나타났다. 평균필지는 크면 클수록 비교적 높은 중요도를 보이고 있으며, 농업진흥지역 지정유무에 따라 도시근교 및 중산간지역은 농업진흥지역이 높게 나타났지만, 평야지역과는 반대의 양상을 띄고 있다.

IV. 결론

시설원예를 합리적이고 경쟁력 있게 육성하기 위해서는 본 연구에서 개발된 지역특성별 시설원예 적지평가 모델을 바탕으로 시설원예에 대한 입지정책이 마련되어야 할 것이다.

<표-1> 지역특성별 시설원에 적지 평가 모델

대분류 항목	도시 근교	평야	중산간	소분류 항목	도시 근교	평야	중산간	분류 기준 ^{주1)}	도시 근교	평야	중산간
1.시설 특성적 요소	305	323	229	1.1 지목현황	34	30	22	1.1.1 전	1.00	0.65	1.00
								1.1.2 답	0.90	1.00	0.89
				1.2 구획형상	44	46	35	1.2.1 장방형	1.00	1.00	1.00
								1.2.2 준장방형	0.34	0.34	0.35
								1.2.3 부정형	0.12	0.12	0.17
				1.3 구획규모 ^{주1)}	51	51	41	1.3.1 1ha(정보) 미만	1.00	1.00	1.00
								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
				1.4 단지화 가능성	63	64	51	1.4.1 아주미흡(25%미만)	0.24	0.18	0.33
								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 평균필지 규모	53	61	39	1.5.1 300평 미만	0.48	0.53	0.56
								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(장 변) 방향	60	71	42	1.6.1 남 - 북	1.00	1.00	0.93
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 농업진흥 지역	29	37	19	2.1.1 유(지정)	1.00	0.86	1.00
								2.1.2 무(미지정)	0.74	1.00	0.73
				2.2 진입도로 접근상태	75	64	60	2.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.2.2 보통	0.29	0.31	0.35
								2.2.3 불량	0.12	0.10	0.12
				2.3 최근접 마을거리	46	51	39	2.4.1 200m 미만	1.00	1.00	1.00
								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 용수상황	139	137	92	2.5.1 양호	1.00	1.00	1.00
								2.5.2 보통	0.32	0.30	0.29
								2.5.3 불량	0.11	0.11	0.09
				2.5 배수상황	106	116	74	2.6.1 양호	1.00	1.00	1.00
								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	89	3.1.1 0-2%(평탄)	1.00	1.00	1.00
								3.1.2 2-7%(완경사)	0.45	0.37	0.47
								3.1.3 7-15%(약간 급경사)	0.16	0.15	0.20
								3.1.4 15% 이상(급경사)	0.11	0.13	0.16
				3.2 일조상태	110	77	171	3.2.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.2.2 보통	0.27	0.27	0.32
								3.2.3. 불량	0.09	0.10	0.10
				3.3 자연재해	73	66	133	3.3.1 빈번함	0.23	0.25	0.33
								3.3.2 가끔 있음	0.32	0.35	0.41
								3.3.3 거의 없음	1.00	1.00	1.00
				3.4 토양조건	65	83	93	3.4.1 양호	1.00	1.00	1.00
								3.4.2 보통	0.37	0.30	0.33
3.4.3 불량	0.14	0.11	0.14								
계 ^{주2)}	1000	1000	1000	계 ^{주2)}	1000	1000	1000				

주1) 구획이란 "도로, 수로 또는 지형조건 등으로 구획되고 토지이용조건이 균질한 ㉠의 토지"로 정의하였음.

주2) 중요도의 합이 1000이 되도록 환산/산정하였음 주3) 분류기준치는 가장 큰 값에 각 요소를 나누어 正規化시킨 것임.