

마늘의 품종별 분포와 기후와의 관계

이승호 · 이경미 · 허인혜*

건국대학교 지리학과, 기상청 기상연구소 기후연구실*

1. 서론

작물은 각 지역의 기후 특성을 잘 반영하는 기후 경관 중의 하나이다. 작물의 분포는 농업기술의 발달정도, 작물의 수익성 등의 영향을 받지만 기후의 영향이 가장 크다. 그 지역의 기후 특성에 알맞은 작물을 심어야 생육이 활발하며 생산량도 증가한다. 반면에 기후 조건에 맞지 않은 작물을 재배할 경우 생육이 불량하며 수량성도 떨어진다. 그러므로 기후 환경은 지역마다 다양한 작물의 분포를 야기시킨다.

작물의 분포와 기후와의 관계에 관한 연구로는 심교문 외(2000), 정상립 · 공우석(1984) 등이 있다. 심교문 외(2000)는 겨울철 기온 상승으로 인해 가을보리의 안전 재배 지역이 북상했음을 연구하였으며, 정상립 · 공우석(2000)은 우리나라의 차나무 분포와 기후와의 관계를 연구하였다. 이들 연구를 통해 작물의 분포가 기온과 관계가 있음을 알 수 있다.

마늘은 품종이 다양하며, 그 결정에는 기후 조건이 중요하다. 마늘은 우리나라의 식생활에 있어서 필수 조미료로 이용되며 거의 전국적으로 재배되고 있다. 또한 단군신화에 나오는 것으로 보아 재배 역사가 매우 오래된 것으로 보인다. 이는 마늘이 우리의 식생활과 밀접한 관계를 가진다는 것을 의미한다.

마늘은 오랫동안 영양번식에 의해 재배가 이루어져 왔기 때문에 그 지역의 자연 환경에 적응하여 왔다. 우리나라에서 재배되는 마늘은 크게 난지형과 한지형으로 구분된다. 전자는 비교적 겨울이 따뜻한 남부 지역에 적응한 마늘이며, 후자는 상대적으로 추운 중부지방에 적응한 것이다(이우승 외, 1994). 이를 통해 마늘의 품종별 분포는 기온의 분포와 상관관계가 높다고 할 수 있다.

본 연구에서는 답사를 통하여 우리나라 마늘의 품종별 분포를 파악하여 기후 요소와의 상관관계를 분석하고, 우리나라의 기후를 구분하는 작물인자로서 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 자료 및 방법

본 연구에서 사용한 주요 자료는 마늘의 분포와 관련된 각종 문헌자료와 현지답사를 통한 마늘 분포 자료, 마늘 분포 지역 주민과의 면담 자료, 그리고 기상청에서 관측한 기온 자료 등이다. 기상 자료는 우리나라 68개 기상 관측소의 1971~2000년의 기온 자료이다.

작물 자료는 기후 조건에 따라 품종이 구분되는 마늘을 선정하였다. 마늘은 우리나라에서 겨울을 나는 월동 2년생 작물로 난지형 마늘은 월동 전에 맹아하고 한지형 마늘은 월동 후에 맹아하는 특성을 가진다. 난지형은 휴면기간이 짧고 인편분화에 필요한 저온요구기간도 짧아 싹이 겨울 전에 일찍 난다. 반면에 한지형 마늘은 휴면기간이 길고 저온요구기간이 길어 월동 후에 싹이 난다. 그래서 한지형을 난지에서 재배하면 저온요구도가 불충분하여 구비대가 불량해지고 반대로 난지형을 한지에서 재배하면 동해를 받아 생육이 저조하고 수량이 감소한다(농촌진흥청, 1999).

조사 지역은 기존에 조사된 문헌을 기초로 하여 한지형 마늘과 난지형 마늘의 분포를 참고한 후, 2003년 2월부터 8월까지 각 지역별로 수차례에 걸친 답사를 통하여 마늘의 현지 분포를 조사하였다. 그리고 답사를 통하여 확인된 지역은 1:100,000 도로 지도에 상세하게 표시한 후 ARCGIS 8.1을 이용하여 1:250,000의 수치 지도에 분포 지점을 표시하여 지도화 하였다. 마늘의 품종 분포 지역을 표기할 때 두 품종 중 생육 상태가 더 좋은 마늘의 품종을 그 지역의 마늘 품종으로 인정하였다. 또한 조사된 마늘의 분포와 관련된 기후 요소의 분포도를 작성하기 위하여 마늘의 생육과 관련된 다양한 기온 관련 자료들을 추출하고, 이를 바탕으로 마늘 품종별 분포와 기후 요소간의 관계를 고찰하였다.

3. 마늘의 분포

현지답사를 통하여 마늘의 분포를 조사하였다. 주요 답사 지역은 한지형 마늘과 난지형 마늘의 경계가 될 것이라 예상한 충청남도, 전라북도, 경상남도, 경상북도, 강원도 지역이다. 충청남도에서는 당진군, 서산군, 태안군, 예산군, 홍성군, 보령군, 서천군, 부여군, 논산군을 중심으로 조사하였으며, 전라북도에서는 완주군, 전주군, 임실군, 순창군, 남원군, 진안군, 장수군 등을 조사하였다. 경상남도의 함양군, 거창군, 함천군 등과 경상북도의 고령군, 성주군, 김천시, 칠곡군, 대구광역시, 군위군, 영천군, 의성군, 포항시, 영덕군, 울진군 등도 조사하였다. 강원도는 주로 해안가의 삼척시, 강릉시, 동해시 등을 중심으로 조사하였다.

그림 1은 난지형 마늘과 한지형 마늘의 분포 경계를 나타낸 것이다. 마늘의 경계는 대산 - 홍성 - 보령 - 논산 - 임실 - 거창 - 성주 - 영천 - 영덕으로 이어진다. 이 경계의 북쪽은 한지형 마늘 재배 지역이며 남쪽은 난지형 마늘 재배 지역이다. 난지형 마늘 재배 지역 중 경계선 부근의 지역에

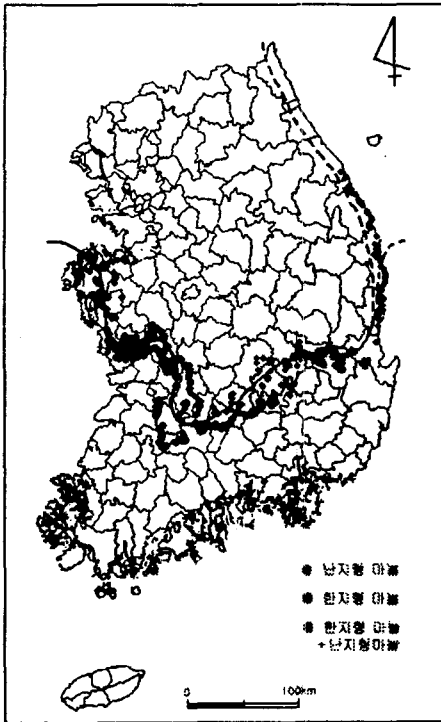


그림 1. 한지형 마늘과 난지형 마늘의 분포와 경계

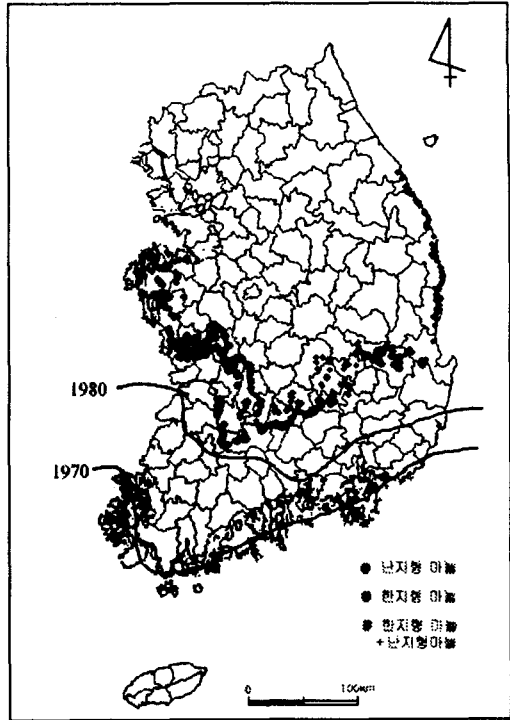


그림 2. 기존의 한지형 마늘과 난지형의 마늘 분포 (충북기술원, 2000)

서는 한지형 마늘도 재배를 하고 있으나 생육 상태가 좋지 못하며 재배 면적도 매우 작다. 이는 사람들이 한지형 마늘을 선호하기 때문이다. 우리가 알고 있는 '육쪽 마늘'은 바로 한지형 마늘을 말하는 것으로 난지형 마늘에 비해서 맛이 좋고 저장성이 뛰어나다. 따라서 난지형 재배 지역이라서 생육이 불량하더라도 집에서 조금씩 먹기 위해서 한지형 마늘을 재배하는 것이다. 조사 과정에서 이러한 지역은 난지형 지역이라고 간주하였다.

동해안 지역에서 난지형 마늘은 포항과 영덕 그리고 울진의 남쪽 지역까지 분포하고 있다. 그러나 분포도에서와 같이 난지형 마늘은 삼척, 동해, 강릉, 양양 등의 동해안 지역을 따라서도 재배가 가능할 것이라 생각된다. 난지형 마늘은 월동을 해야하므로 겨울이 비교적 따뜻해야 하며, 한지형 마늘은 수확기인 6월경의 온도가 너무 높게 되면 생육이 불량해진다. 그러므로 태백산맥과 난류의 영향으로 겨울이 비교적 따뜻하고 오호츠크해 기단의 영향으로 여름이 덥지 않은 동해안 지역에서는 난지형 마늘과 한지형 마늘 모두 재배가 가능하다고 생각된다. 두 품종 모두 재배가 가능하므로 동해안 지역은 사람들이 주로 선호하는 한지형 마늘을 재배하는 것이다.

한지형 마늘은 주로 충청남도 내륙 지역과 충청북도 전 지역, 경상북도 내륙 지역과 강원도 전 지역, 경기도 지역 등 고위도 내륙 지역에서 주로 재배되고 있다. 반면에 난지형 마늘은 주로 전라

북도의 남쪽과 전라남도, 경상남도, 경상북도 남쪽 일부, 제주도 등의 지역에서 주로 재배된다. 과거 서산 지역은 육쪽 마늘로 유명한 한지형 마늘 재배 지역이었다. 그러나 조사 결과 현재 서산 지역은 거의 대부분 난지형 마늘로 바뀌었다. 그림 2는 기존의 연구에서 조사되어진 한지형 마늘과 난지형 마늘 재배 지역 경계를 나타낸다(충북기술원, 2000). 1980년대까지도 서산에서는 한지형 마늘을 재배하였으나 난지형 재배 지역이 북상하여 현재에는 서산에서 난지형 마늘을 재배하고 있음을 알 수 있다. 그림 2를 보면 과거에 비해 현재 난지형 마늘 재배 지역이 크게 북상하였는데 이는 재배 지역의 기후 조건 변화와 관련성이 있다고 생각된다. 과거에 마늘 재배 지역이 잘못 조사되었거나 수익성으로 인해 난지형 마늘이 북상했을 수도 있으나, 그림 2와 같이 난지형 마늘 재배 면적이 확장 된 것은 지구온난화로 인한 기후 변화 때문이라고 볼 수 있다.

마늘의 분포 변화를 보면 서해안 지역에서 마늘 품종의 경계가 크게 북상했음을 알 수 있다. 또한 산지 지역에서는 북상 정도가 작다. 이는 산지 지역에서의 기온 상승이 다른 지역에 비해 낮음을 의미한다.

4. 마늘의 품종별 분포와 관련된 기후 요소

기후 환경 중 기온은 수분과 함께 식물의 분포에 매우 큰 영향을 미친다. 식물의 분포와 밀접한 관계를 가지는 기온 관련 지수들로써 연 평균 기온, 온량 지수, 한랭 지수, 적산 온도 등 다양하다. 그 중에서도 각종 식물 분포의 북한계선은 겨울철 최저 온도가 중요한 역할을 한다(임양재, 1991). 특히 식물 중에서도 작물에 속하는 마늘은 월동의 여부에 따라 한지형 마늘과 난지형 마늘의 두 가지 품종으로 구분되므로 혹한기인 1월의 최저기온과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 이와 같이 기온은 작물의 분포와 관련된 주요 인자로 작용하고 있어서 그 연관성의 분석이 필요하다.

마늘은 $-6\sim-5^{\circ}\text{C}$ 의 기온에서 동해 피해를 입는다(농촌진흥청). 즉, 마늘의 생육에 있어서 겨울철 최저 기온이 큰 영향을 미친다. 마늘은 $-6\sim-5^{\circ}\text{C}$ 의 기온을 중심으로 하여 이보다 따뜻한 지역에서는 월동을 하는 난지형 마늘이 재배되고, 추운 지역에서는 월동을 하지 않는 한지형 마늘이 재배되는 것이다.

본 조사에서 마늘의 품종 경계는 서해안의 충남 서산시 대신, 홍성군, 보령시, 논산시, 전북의 임실군, 경남의 거창군, 경북의 성주군, 영천시 등 중부 내륙을 거쳐 동해안으로 이어진다. 이 마늘의 경계를 토대로 여러 기상 요인들과의 관련성을 분석한 결과, 최한월인 1월 일 최저기온 -5.5°C (1971-2000년)의 등치선과 가장 근접한 것으로 조사되었다.

1월 일 최저기온 -5.5°C 선과 마늘의 품종 간 경계의 관계를 살펴보기 위하여 1980년의 마늘 경계선과 1951-1980년의 1월 일 최저기온 -5.5°C 선을 비교해 보았다. 그 결과 과거 1980년의 마늘 경계선과 그 당시의 1월 일 최저기온 -5.5°C 선이 거의 비슷함을 알 수 있다. 이를 통해 마늘의 경계 즉

난지형 마늘의 복상이 기온의 상승과 관련이 있음을 알 수 있다.

사사

이 연구는 기상연구소 주요사업인 “기후변화협약대응 지역기후시나리오 산출기술개발Ⅱ”의 지원으로 수행되었습니다.

■ 참고문헌

농촌진흥청, 1999, 마늘·화훼·한우.

심교문, 이정택, 윤성호, 황규홍, 2000, 가을보리 재배기간 중의 기상변화, 한국농림기상학회지, 2(3), 95-102.

이우승 외 21, 1994, 백합과 채소 재배기술, 경북대학교 출판부.

임양재, 1973, 한반도 수종의 수직적 분포에 관한 기후학적 연구, 중앙대 문화연구논집, 18, 159-170.

정상립, 공우석, 1984, 한국의 차나무 분포에 대한 기후학적 연구, 지리학연구, pp.583-594.

충북기술원, 2000, 난지형 마늘 고위도 및 내륙지역 재배실태 조사, 152-521.

농촌진흥청, <http://www.rda.go.kr/>