한국환경과학회 가을 학술발표회 발표논문집 제12권(제2호), 238 - 240, 2003
Proceedings of the Korean Environmental Sciences Society Conference, November. 21~22, 2003

PH4

광환경에 따른 미국자리공(Phytolacca americana L.) 실생의 운명

박범진*, 박용목
청주대학교, 생명유전통계학부

1. 서 론

북아메리카 원산인 미국자리공은 전 세계적으로 주로 온대지역에 분포하고 있는 식물이며(Sauer, 1952), 주로 길가, 휴경지, 농가주변, 등산로와 숲 주변 등 주로 생태계가 교란된 지역에 분포하고 있다(Vose, 1957). 한국에서는 이 식물이 주로 식생이 파괴된 지역에서 집단적으로 군락을 형성 번성하고 있는 점 때문에 유해성논란의 대상이 되고 있다(동아일보 1993; 김종갑, 1992). 그럼에도 불구하고 이 식물에 대한 연구는 주로 분포지 조사(고등, 1997)만 연구되어져 왔을 뿐 미국자리공의 생태학적 특성과 분포확대기작에 대한연구는 거의 없어 이 식물에 대한 생태학적 특성에 관한 연구의 필요성이 요구되어지고 있다.

본 연구에서는 앞서 조사된 미국자리공의 서식지 광 환경(박등, 1997)을 토대로 광 구배에 따른 실생의 정착과정을 추적함으로서 분포를 제한하는 환경요인을 파악하고자 한다.

2. 재료 및 실험방법

미국자리공 종자는 2002년 10월 부모산에서 수확하여 사용하였다. 광구배는 야외서 조사된 미국자리공의 서식지 광환경 자료를 토대로 2003년 4월 청주시 부모산에 상대조도 100%, 33%, 8%의 방형구(1×1) 6개를 설치하고 각각의 방형구에 200개의 종자를 파종하였다. 그 후 물은 2-3일 간격으로 충분히 주고 출현한 실생의 수, 높이, 줄기직경, 잎수와 잎면적을 추적 하였다. 그리고 건량은 10-11일 간격으로 각 조건별로 5-9개체를 채집 실험실에서 80℃로 건조기에서 48시간 건조하여 측정하였다. 서식지 환경은 디지털 온도계로 기온을 측정하였으며, 지온은 데이터 로거를 사용 수집하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 서식지 환경특성

종자 파종 초기 기온은 광조건과 상관없이 비슷한 경향을 보였으나 시간이 경과함에 따라 상대조도 100% 33%와 8%에서는 각각 2℃정도의 기온차를 보였다.

반면에 지온의 일교차는 광량이 지표면에 들어오는 정도에 따라 큰폭의 차가 있었으며, 33%와 8%의 경우에는 파종 초기에 일교차는 컸으나 시간이 지날수록 폭은 광량의 차에 따라 좁아졌다.

강수량은 파종 후 24일까지는 2-3일 간격으로 최고 60mm 정도의 강수량을 보였다. 그리고 이후 약 55일까지는 2-3차례이외에는 기록되지 않았다. 그러나 56일 이후로 장마철로 접어들면서 장마철이 시작되어 강수량 집중되었다.

3.2. 종자발아와 실생의 생존

초기 종자의 발아는 상대조도 33%에서 먼저 시작되었지만 100%에서 최대 발아를 나타내었으며, 8%에서도 5개체가 발아를 하였다. 100, 33%에서 실생의 생존 개체수 감소는 강수량이 집중되어지는 시기부터 나타났지만, 8%에서는 40일이 넘으면서 감소가 시작되어 결국 어떤 개체도 생존하지 못했다.

3.3. 실생의 물질생산

실생의 출현 이후 광조건에 영향을 받아 식물의 물질생산량은 상대조도 100%에서는 건량이 개체당 1.45g 까지 증가하였으나 33%에서는 100%에서 보다 적은 개체당 평균 0.03g을 나타내었다. 그러나 8%에서는 건량의 증가가 보여지지 않은 채 사망했다.

3.4. 생장측정

야외에서 광량에 따른 생장을 비교하였을 경우 식물체의 높이는 모든 광조건에서 초기 10일간은 비슷한 높이를 보였다. 하지만 상대조도 100%에서 초장이 지수함수적으로 증가하였으며, 광이 약한 8%에서는 증가하지 않았다.

줄기직경은 100, 33%에서는 증가하는 것이 보인 반면 8%에서는 오히려 생장이 저하되었다.

미국자리공의 개체당 전체 엽수는 광량에 의존하여 증가하였다. 그 결과 개체당 총엽면적은 상대조도 100%〉33%〉8%순으로 증가하였다.

이상의 결과로 볼 때 미국자리공은 봄에 수목의 잎들이 광을 차단하기 전 지온의 큰 일교차에 의해서 발아를 시작하는 것으로 판단되어지며, 광차단 후 광량이 적은 상대조도 8%의 실생들은 낮은 광량에 의한 낮은 물질생산에 의해 생장이 저해되어 생존이 불가능하게 되는 것으로 사료된다.

4. 요 약

분포가 확대되어 가고 있는 미국자리공의 서식지 환경요인과 실생의 정착과정을 추적하였다. 그 결과 광 구배에 따라 기온의 차는 크지 않았으나 지온의 일교차는 4월을 제외하고 상대조도에 따라 크게 나타났다. 실생 출현은 100%에서는 61개체, 33%에서는 58개체였지만 8%에서는 5개제로 적었을 뿐만 아니라 출현한 실생도 모두 생존하지 못하였다. 생장은 상대조도 100%에서 가장 높았으며, 8%에서 출현한 개체들은 거의 생장하지 못하였고 줄기직경의 경우는 오히려 감소를 하였다.

따라서 미국자리공의 발아는 8%지역에서도 가능하였지만 광량의 부족으로 인하여 지속적인 물질생산을 할 수없어 생존할 수 없는 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

고강석,강인구,서민환,김정현,김기대,길지현,전의식,이유미, 1997, 한국에서의 귀화식물 분포, 한생연지, 2, p139-164.

김종갑, 1992, 온산공단 주변 해송님의 초본식생에 관한조사, 한생지, 25(3), p247-255

동아일보, 1993년 10월 5일.

박용목, 최기룡, 고재기, 박범진, 1997, 미국자리공의 분포에 관한 생태학적 연구, 한국과학재단, p39.

Sauer, J., D., 1952, A geography of pokeweed, Annals of the missouri botanical garden, 39, p113-125.

Vose, H., H., 1957, Cultural studies on the pokeweed, M. S. Thesis, Univ. of Arkansas.