

옥상 녹화 식물별 잡초 출현의 특성 및 관리방안

Characteristics and Management Measures of Occuring Weed According to Species Planted in the Rooftop Greening

이빛나라¹ · 고아라¹ · 이은희²

¹서울여자대학교 대학원 원예학과, ²서울여자대학교 환경생명과학부

I. 서론

옥상은 일반 지상 환경에 비해 온도를 비롯한 습도 등의 외부 환경과 토양환경 등이 생물서식에는 불리하고 열악하며, 식물 생육은 일반 자연지역보다 환경조건이 매우 불량하다(옥상녹화연구회, 2000). 이러한 환경 하에서는 많은 연구를 거친 옥상녹화용 식물의 도입에도 불구하고, 적박한 환경에서 더 강한 생육을 보이는 귀화식물 등이 이입됨으로써 식재식물이 잠식될 우려의 소지가 높다(최희선, 2003). 따라서 실제 옥상녹화지의 식재공간에 대한 식재 모니터링 및 이입종에 관한 연구의 필요성이 높아지고 있다. 본 연구는 옥상녹화지에 이입되는 잡초의 종류와 식재식물과 잡초간의 관계를 관찰함으로써 대상지 내 잡초의 이입을 고려한 식생의 관리방안을 제시하는데 목적이 있다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 장소 및 조사 시기

대상 옥상녹화지는 2007년 6월 16일에 조성된 노원구 공릉동의 서울여자대학교 행정관 4층 옥상에 위치하였다. 대상지 바닥에 두께 3cm 방수시트와 저배수판을 설치하였으며, 토양은 옥상녹화용 토양으로 개발된 에코소일을 이용하여 토심 10cm를 유지하는 경량형 옥상녹화지로 조성되었다. 에코소일은 펄라이트(6), 버미큘라이트(2), 피트모스(1), 부엽토(1)로 구성되었으며, 산도가 중성에 가깝고, 질소 인산 칼리 등 3대 영양소가 풍부하며, 큰 포장용수량과 투수계수 등 옥상녹화에 적합한 것으로 나타나 본 대상지에 적용되었다.

잡초조사는 2008년 3월부터 11월까지 4월, 6월, 9월, 11월 총 4회에 걸쳐 진행되었다.

2. 실험재료

대상 옥상녹화지의 식재는 500×500mm를 하나의 구획으로 나누어 각시원추리, 기린초, 구절초, 꼬리풀, 꽃잔디, 노루오줌 외 12종의 식물은 구획 당 9주씩 식재하였다.

3. 조사방법

조사방법은 옥상에 식재되어진 모듈별로 발생한 잡초현황을 전수 조사하여 동정하였으며, 잡초 발생 위치를 식재 식물 별로 표시하였다. 동정 결과는 Excel프로그램을 이용하여 정리하였으며, 잡초의 발생위치 결과는 CAD 프로그램을 이용하여 전체 실험구 배치도에 위치별로 표시하였다. 조사식물의 정확한 식물 종 동정을 위해 사진촬영을 병행하여 작업하였으며, 대한식물도감(이창복, 2003)을 기준으로 동정하여 분석하였다. 조사가 완료된 잡초는 대상지의 관리를 위하여 제거하였다.

III. 조사결과 및 고찰

1. 식재지 환경 조사 결과

대상지의 대기온도, 토양표면온도, 토양내면온도를 측정해 본 결과, 토양 표면 온도와 토양 내면 온도 모두 나지에 비해 옥상녹화지에서 낮게 나타났다. 이는 옥상녹화의 효과를 뒷받침 할 수 있는 근거로 제시 될 수 있을 것이라 판단된다.

2. 대상지 내 출현 잡초

대상지내 출현 잡초를 조사한 결과 총 60종으로 조사되었다. 잡초의 유입경로는 시공 시 인공토양이나 멀칭제, 식재 식물 등에 섞여 이입(서울대학교, 2002)되었거나, 바람 또는 새를 통해 자연발생적으로 이입되었을 것으로 판단된다.

4월, 6월, 9월, 11월에 거친 조사기간 중 4번 모두 출현한 잡초는 개망초, 팽이밥 외 3종이 있었으며, 4번의 조사 중 3번 출현한 잡초는 고추나물, 담쟁이덩굴 외 3종이 조사되었다. 4번의 조사 중 2번 출현한 잡초는 개자리, 나도개피, 망초 외 6종이 조사되었으며, 1번 출현한 종은 가시잎왕고 들빼기, 강아지풀, 개불알풀 외 38종이 조사되었다(표 1).

3. 식재식물에 따른 잡초 관리방안 고찰

기린초, 섬기린초, 돌나물, 섬백리향, 애기기린초와 같은 세덤류는 옥상에서 좋은 생장을 보이는 식물이지만, 유기물이 풍부한 토양을 이용하여 식재 할 경우 척박한 토양에서 자라는 경우보다 잡초의 이입이 증가 되는 것으로 조사되었다. 층꽃나무, 꼬리풀 또한 옥상에서 좋은 생장을 보이는 식물이지만, 시공 전 생육이 불량한 식물이 식재 될 경우 식물이 차지하는 면적이 감소하여 잡초가 이입되는 것으로 조사되었다.

각시원추리나 흰줄기무늬등굴레와 같이 상층부가 발달하는 종의 경우 하부에 발생하는 상대적인 빈 공간으로 인하여 잡초의 발생이 왕성하였고, 고사시기가 다른 식물에 비해 빨라 이들이 고사한 뒤 잡초의 생육이 증가 하는 것으로 조사 되었다.

구절초와 별개미취, 용머리는 성장속도가 빠르지만, 피복도가 낮아 식재 식물간의 공간에 잡초의 이입이 빈번한 것

으로 조사 되었다. 꽃잔디, 붉은단풍취, 해국, 양지꽃의 경우 넓게 퍼지지 않고 거의 일정한 피복률을 유지한다. 따라서 구절초와 별개미취, 용머리, 꽃잔디, 붉은단풍취, 해국, 양지꽃의 경우 식재된 모듈에 잡초가 자랄 수 있는 토양 공간이 비교적 넓어 빈번하게 잡초가 이입됨을 관찰 할 수 있었다. 대부분 식재 식물의 피복도가 낮을 경우 잡초의 이입이 용이한 것으로 조사 되었다.

잡초의 이입을 억제하기 위해서 식물의 피복도 변화와 토양의 개선으로 구분하여 관리 방안을 고찰 하였다.

식물의 피복도 변화에 관련된 관리 방안으로 식물의 성장 패턴을 고려한 식재를 통해 식재식물의 피복도를 증가시켜 잡초의 이입을 억제하는 방법을 제시 할 수 있다.

토양의 개선에 관한 관리 방안은 멀칭에 이용되는 바크를 3~5cm두께로 포설하여 식물이 식재된 공간 외의 나머지 공간을 덮어 줌으로써 잡초의 이입 공간을 차단하는 방법이 있으며, 토양의 산도와 그에 적합한 식물 중 선정을 통해 이입종의 생육을 저지하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

독일 Papietechnishes Institut / Schwabing - West(뮌헨 소재 제지회사 연구동)에 시공된 옥상녹화지의 경우 토양의 산도를 알칼리성의 척박한 토양으로 조성하여 목표종인 세덤류 외 잡초의 이입을 방지 하였다. 이는 토양의 산도를 이용한 잡초 발생 억제의 좋은 사례로 들 수 있다.

우리나라의 경우 유기물 함량에 대한 적절한 기준이 없기 때문에 필요 이상의 유기물을 혼합하는 토양을 사용하며, 이는 비용 부담을 가중시킬 뿐 아니라 식재 종 외 잡초의 유입이 왕성한 원인이 될 수 있다.

따라서 옥상녹화 조성 시 식재식물과 더불어 적합한 토양을 선정, 도입한다면 잡초의 이입을 억제할 수 있는 하나의 방안이 될 수 있을 것이라 판단되어 진다.

표 1. 대상지 출현 빈도에 따른 잡초명

출현 빈도	잡초명
4회	개망초, 팽이밥, 쇠뜨기, 왕고들빼기, 제비꽃
3회	고추나물, 담쟁이덩굴, 소나무, 썩, 큰금계국
2회	개자리, 나도개피, 망초, 방동산이, 뿌리맹이, 비수리, 여우주머니, 유럽점나도나물, 호제비꽃
1회	가는잎왕고들빼기, 강아지풀, 개불알풀, 고들빼기, 꽃마리, 꿀풀, 나도바랑이새, 냉이, 둥근매듭풀, 독새풀, 메꽃, 문모초, 물레나물, 미국개기장, 바랭이, 박하, 반하, 뱀고사리, 벌썩바퀴, 범부채, 봄맞이, 산국, 새팔, 살갈퀴, 새포아풀, 선개불알풀, 소엽, 쇠별꽃, 쇠비름, 씀바귀, 여뀌, 쯤썩바귀, 주름잎, 주름조개풀, 쥐꼬리망초, 질경이, 참새피, 포아풀, 콩, 흰젓제비꽃, 황새냉이

IV. 결론

옥상녹화의 식재식물과 잡초를 조사 분석한 결과 식재식물 별 출현 잡초와의 관계 및 특징을 확인할 수 있었다. 또한 식재식물의 생육 형태 및 피복도에 따라 잡초 이입에 관한 식재 식물별 관리방안을 고찰하였다.

대부분 식재 식물의 피복도가 낮을 경우 잡초의 이입이 용이한 것으로 조사되었다. 이는 식물의 적절한 식재를 통해 피복도를 증가시킴으로써 잡초의 이입을 억제하는 관리방안으로 제시가 가능 하다.

토양의 개선에 관한 관리방안으로 멀칭에 이용되는 바크를 포설하여 빈 공간을 덮어 잡초의 이입 공간을 차단하는 방법을 제안 할 수 있다. 또한 토양의 산도와 그에 적합한 식물 종 선정을 통해 이입종의 생육을 저지하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 옥상녹화 조성 시 식재식물과 더불어 적합한 토양을 선정, 도입한다면 잡초의 이입을 억제할 수 있는 방안의 하나가 될 수 있을 것이라 사료된다.

지속적인 모니터링을 통한 잡초의 도입양상과 생육 관찰에 관한 연구 결과는 옥상녹화의 잡초 관리방안에 대한 참고자료로 활용이 가능 할 것이라 판단되어 진다.

V. 인용문헌

- 건설기술연구원(1999) 생태도시 조성 기반기술 개발사업(III). 환경부 보고서.
- 김동업 외 3명(2008) 저관수형 옥상녹화지의 식물생육 및 잡초 발생 변화. 한국환경생태학회.
- 서울대학교(2002) 효율적인 생물서식공간 조성기술개발. 환경부 보고서.
- 서울시(2000) 건물옥상녹화 학술용역. 서울시, 43-69쪽.
- 서울시(2003) 2002년 초록뜰 모니터링 결과 보고서. 서울특별시 조경과.
- 옥상녹화연구회(2000) 옥상녹화의 현재와 미래. 옥상녹화연구회 (2000) 심포지움, 5~13쪽.
- 이창복(2003) 원색 대한식물도감 상·하. 향문사.
- 최희선 외 4명(2003) 서울시청 옥상정원 '초록뜰' 모니터링을 통한 식재식물과 이입식물의 관리방안에 관한 연구. 한국조경학회 31(2): 57-67.
- 한국건설기술연구원(2004) 복합기능 생태적 건물외피 조성 기술개발(2차년도 최종보고서), 37쪽.