

여름철 근권부 온도조절이 잔디의 생육 및 무기성분 함량에 미치는 영향

구자형 · 이혜정 · 송지원

충남대학교 생명과학대학 원예학과

Effect of Root Zone Cooling on Growth and Mineral Content of Turfgrasses during Summer Months

Ku, Ja-Hyeong · Lee, Hye-Jung · Song, Ji-won

Dept. Horticulture, Coll. of Agriculture and Life Sciences, Chungnam National Univ.,
Taejeon 305-764, Korea

실험 목적

최근 한국은 골프시설의 증가와 함께 2002년 한·일 월드컵의 개최로 인한 새로운 잔디구장의 건설로 인해 잔디에 대한 관심이 크게 높아지고 있으며 잔디의 재배 및 사용량도 차츰 증가하고 있는 실정이다. 한국에 자생하는 들잔디는 난지형으로 고온에서 잘 견디며, 내병성이 강한 장점을 가지고 있으나 질감이 거칠고 생육기간이 제한되어 녹색기간이 짧은 단점이 있다. 따라서 최근에는 비록 재배관리가 다소 어렵지만 연중 녹색 지속기간이 긴 한지형 잔디의 재배가 크게 늘어나고 있다. 그러나 한국의 여름철은 30℃ 이상의 고온 다습한 상태가 오래 지속되어 고온 스트레스와 병해의 발생이 심하기 때문에 한지형 잔디의 이용에 많은 어려움이 따른다. 본 연구는 우리 나라에 조성되고 있는 잔디구장의 사용횟수를 늘리고 한여름철에도 우수한 품질의 잔디구장 유지방안을 강구하기 위하여 근권부의 온도를 냉·온으로 조절할 수 있는 장치를 마련하고 여름철 냉온처리가 잔디의 생육, 품질 및 무기물 함량에 미치는 영향을 조사하였다.

재료 및 방법

대조구의 지반조성은 USGA공법에 준하여 설치하였고, 온도 처리구는 냉·온처리를 겸하여 조절할 수 있는 스테인리스 파이프를 만들어진 이중관을 지표 40cm 근권에 매설하고 열 매체

가 순환될 수 있도록 설치한 다음 대조구와 같은 방법으로 지반을 조성하였다. 대조구와 온도 처리구의 면적은 각각 길이 50m×폭 1m의 포장을 조성하였다. 토양배합은 모래와 peat moss를 80% : 20%(v/v)로 조성한 것과 모래, peat moss, 일반토양의 혼합비를 80% : 10% : 10%(v/v/v)로 하여 혼합한 것을 사용하였다. 1999년 6월 5일 한지형 잔디인 Kentucky bluegrass(cv. Nuglade), perennial ryegrass(cv. Accent), tall fescue(cv. Pixie)와 난지형인 들잔디, 즉 Japanese lawngrass종자를 길이 1.8m×폭 1m의 면적에 파종하였다. 여름철 근권부 10cm 깊이의 온도를 자연상태에 비하여 4~6℃ 낮게 유지하였다. 시비량은 미생물제와 혼합하여 연간 N, P, K를 각각 16, 15, 15g·m⁻²을 시비하였다. 잔디의 예취는 높이를 2.5cm로 하여 one-third rule을 지키며 6~7일 간격으로 예초하였다. 관수는 매일 또는 2일에 한번씩 실시하고 살균제는 병징이 나타나기 시작할 때에 한하여 살포하였다. 한편 토양온도차이에 따른 잔디의 생육을 관찰하기 위하여 비가림 플라스틱 하우스 내에서 깊이 25cm의 토양온도 구배장치 내에서 면적을 20×10cm로 구획하고 토양의 최저온도를 15, 20, 25, 30℃로 조절하여 2000년 4월 3일 파종하고 9월 20일까지 재배하면서 생육 정도를 관찰하였다. 모래와 peat moss를 80% : 20%(v/v)로 혼합하고 재배관리는 옥외시험에 준하여 실시하였다. 모든 시험구 배치는 난괴법 3반복으로 하였다.

결과 및 고찰

여름철에 옥외에서 잔디지반의 온도를 대조구에 비해 4~6℃ 낮게 유지한 결과 온도 처리구에서 2~2.5배 정도의 생육증가를 나타냈으며, 잔디 종류 간의 생육비교에서는 Kentucky bluegrass(Kb)나 perennial ryegrass(Pr)에 비해 tall fescue(Tf)에서 비교적 생육량이 많았다. 난지형 잔디인 들잔디에서도 냉온처리구에서 생육량이 많은 것으로 나타났다. 토양혼합에 따른 생육효과는 모래+peat moss를 혼합 처리구에 비해 모래+peat moss+일반토양이 혼합된 처리구에서 좋았다. 냉온처리에 의한 잔디의 uniformity 증진 효과는 Kb에 비하여 Pr와 Tf에서 뚜렷하였다. 잔디의 엽록소 함량 역시 냉온처리에 의해 크게 높아졌으며, 모래+peat moss 혼합토양에서 일반토양이 첨가된 처리구에 비하여 높았다. 또한 근권부의 냉온처리는 공시된 모든 잔디 종류에서 N, P, K를 비롯한 Ca, Mg의 함량을 크게 증가시켰으며, 특히 K의 함량은 2.5배 이상 증가되는 결과를 보였다. 토양온도 차이에 따른 잔디의 생육은 Kb를 비롯한 Pr, Tf 모두 25℃에서 clipping의 양, shoot의 수, 뿌리 발육 등이 가장 많은 것으로 나타났고 다음으로 20℃에서 많았다. 저온인 15℃와 고온인 30℃에서는 생육량이 크게 저하되는 경향을 보였다. 지상부의 무기성분 함량은 N의 경우에는 세 종류 모두 25℃에서 가장 높은 함량을 보였고 다음에 30, 20, 15℃의 순으로 많았다. P의 함량은 온도처리 간에 별다른 차이를 보이지 않았으나 K 함량의 경우는 Kb와 Pr에서는 25와 30℃에서 높은 함량을 보였으나 Tf에서는 온도에 따른 함량 차이가 크지 않았다. Ca 함량은 세 종류 모두 25℃에서 특히 많은 것으로 나타났고 25℃보다 높거나 낮은 온도에서는 감소하였다. 이상의 결과로 미루어 여름철 근권부 냉온처리는 고온 스트레스로 인한 생육감소 및 하고 현상 등을 방지하고 양분의 흡수를 증진시켜 줌으로써 한지형 잔디의 품질을 우수하게 유지시킬 수 있는 방안으로 판단된다.