

조경/산림/원예-P8 부식산을 포함하는 생육활성촉진제가 잔디 및 수목 생육에 미치는 영향

김용선*, 고석구

삼성에버랜드주식회사 잔디·환경연구소

1. 서론

잔디 및 수목 식재후 원활한 영양분 흡수와 뿌리 활착은 관리상 중요한 환경요인으로 이를 위한 생육활성촉진제의 활용이 필요하다. Kelting(1998)은 단풍나무 이식시 부식산을 포함하는 생육활성촉진제가 뿌리 생육 및 수분 흡수를 증가시켰다고 보고하였다. 본 실험은 시중에 판매되고 있는 3종류의 부식산을 포함하는 생육활성촉진제가 잔디 및 수목에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실시되었다.

2. 본론

본 실험은 군포에 위치한 안양베네스트 골프클럽의 잔디환경연구소 연구포지 및 온실에서 2001년 3월부터 6개월간 실시되었다. 본 실험에 사용한 공시재료로서 제품A는 부식산 외에 B 0.03%, Fe 0.1%, Zn 0.05%를 함유, 제품B는 Ca 15%를 함유, 제품C는 B 0.08%, Zn 0.05%가 함유되었다고 기재되어 있었다.

첫번째 실험은 잔디생육에 미치는 효과를 알아보기 위하여 3월19일에 creeping bentgrass(*Agrostis palustris* Huds.)에 제품A 1ml/m², 2ml/m², 4ml/m²를 물 1리터에 혼합하여 1m x 1m 규모, 난괴법 3반복으로 대초구를 포함 4개 처리를 살포하였다. 데이터 수집은 3주후 Soil probe를 사용하여 측정하였다.

건물층은 10ml/m²를 살포후 2주후 Soil probe를 사용하여 3점을 샘플링한 후 흙을 털어내고 100℃ 오븐에서 1시간 건조시킨 후 70℃ 오븐으로 옮겨 24시간 건조시키고 나서 측정하였다.

두번째 실험은 한국잔디(*Zoysia japonica* Steud.)에 제품A 5ml/m², 제품B 5ml/m², 제품C 5ml/m²를 잔디밭에 각각 처리후 10일후 토양분석과 엽분석을 실시하였다.

세번째 실험은 단풍나무 3년생 묘목(수고 75cm, 뿌리폭 30cm)을 화분에 식재하고 제품C 100배, 500배, 1000배로 희석하여 화분당 500ml씩 관주로 살포하여 주었다. 데이터 수집은 15일후에 새로나온 흰뿌리의 길이를 조사하였다

3. 결론

3.1 Biostimulant가 잔디 뿌리생육에 미치는 영향

제품A 1ml/m², 2ml/m², 4ml/m²를 각각 처리후 3주째 처리구별 뿌리길이에 미치는 영향을 살펴본 결과, 제품A 1ml/m²를 처리한 2번 처리구가 제품A 2ml/m², 4ml/m²를 처리한

3,4번 처리구보다 뿌리생장이 더 좋았으며 무처리보다 뿌리길이가 27% 증가하였다.

Duncan의 다중검정에 의하여 처리평균간 유의성을 통계분석한 결과 1% 유의수준에서 고도의 유의성이 있는 것으로 나타났다.

제품A 1ml/m²를 처리후 2주후에 건물중을 측정한 결과 대조구 1.18g, 처리구 2.42g으로 잔뿌리의 발달이 훨씬 많은 것을 알 수 있었다.

Table 1. Root length of creeping bentgrass by application of biostimulant with different levels

Treatments	Rate	Root length(cm)
Control	-	6.10 b
Product A	1ml/m ²	7.73 a
	2ml/m ²	6.63 b
	4ml/m ²	6.13 b
Mean		6.65 **

** Mean value with high significantly different at the 1% level

3.2 3종류 Biostimulant 처리후 토양 및 엽내 성분함량 분석

한국잔디에서 3종류의 Biostimulant(제품A, 제품B, 제품C) 처리후 10일째에 토양분석을 실시한 결과 무처리보다 유기물함량 및 유효인산, 칼리의 흡수율을 좋게 하는 것을 알 수 있었다. 특히 총인산 및 칼리의 경우 제품B 처리구가 가장 흡수율이 높아 무처리보다 각각 292ppm, 31ppm 감소하였으며, 다음으로 제품A, 제품C 순으로 감소하였다.

Table 2. Soil chemical properties on zoysiagrass by application of three biostimulant

Treatments	Organic matter (%)	Total phosphorus (ppm)	Available phosphorus (ppm)	Potassium (ppm)
Control	0.84	916.66	108.10	83.60
Product A 5ml/m ²	0.81	750.03	67.33	61.60
Product B 5ml/m ²	0.57	624.15	66.65	48.48
Product C 5ml/m ²	0.60	756.90	77.54	75.10

엽분석을 실시한 결과 대조구에 비해 N, P, K의 흡수율이 향상된 것으로 볼 때 양분 흡수 촉진 효과가 있는 것으로 생각되었다.

엽내 질소함량을 비교해 볼 경우 제품A의 처리구가 가장 높은 1.59%로서 대조구에 비해 17.7%가 더 많았다. 인산함량의 경우 제품A와 제품C의 처리구가 각각 0.39%로서 대조구에 비해 8.3% 더 많았다. 칼리의 경우는 제품C 처리구가 가장 높았으며 다음으로 제품A의 처리구가 높았다.

이상과 같이 제품처리구 토양내의 유기물함량, 총인산, 유효인산, 치환성K 함량이 모두 감소하면서 엽내 N,P,K 함량이 모두 증가하는 것을 볼 때 양분흡수촉진효과가 있는 것으로 판단되었다.

Table 3. Leaf nutritional properties on zoysiagrass by application of three biostimulant

Treatments	Nitrogen(%)	Phosphorus(%)	Potassium(%)
Control	1.35	0.36	1.08
Product A 5ml/m ²	1.59	0.39	1.28
Product B 5ml/m ²	1.52	0.35	1.12
Product C 5ml/m ²	1.51	0.39	1.29

3.3 Biostimulant가 단풍나무 뿌리생육에 미치는 영향

제품C를 단풍나무 3년생 묘목(수고: 75cm, 뿌리폭: 30cm)에 처리후 15일째에 새로 나온 하얀 뿌리길이를 모두 조사한 결과, 1,000배를 처리한 단풍나무 묘목이 76.2cm로 가장 긴 상태를 나타내었다. 그러나 희석배율을 500배, 100배로 농도를 증가함에 따라 새뿌리길이는 21.9cm, 16.4cm로 각각 감소하는 것을 알 수 있었다. 수목의 이식전 근부에 1000배로 처리하는 것이 이식후 수목활착율을 높일 수 있다고 판단되었다.

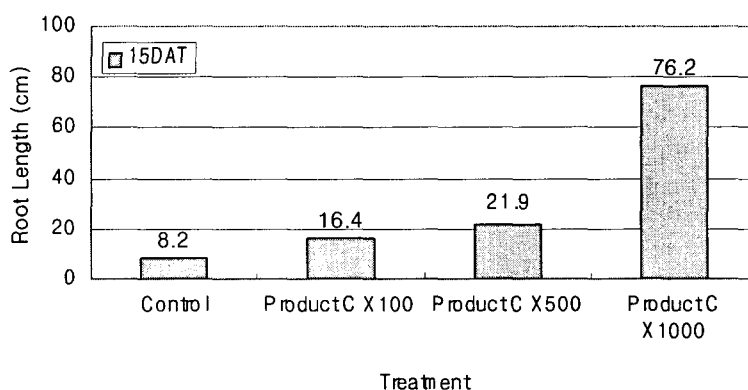


Figure 1. Root length of maple tree by application of Biostimulant 'Product C' with different levels.

4. 요약

Application of biostimulants, humate-based products marketed as aids to plant establishment, may increase root growth of turfgrass and maple tree. We tested three types of biostimulants on root growth of creeping bentgrass (*Agrostic palustris* Huds.) and maple (*Acer rubrum* L.).

Roots were first observed in the 2-3 weeks after treatments. Biostimulant-treated turfgrass and tree had more root length than nontreated controls. Turfgrass nutrient absorption was increased with biostimulant application.

참 고 문 헌

- Kelting,M., J.R. Harris, and J. Fanelli. 1998. Humate-based biostimulants affect early post-transplant root growth and sapflow of balled and burlapped red maple. HortScience. 33(2):342-344.
- Kim,M.K. and K.W. Chang. 1989. 施肥補正을 위한 作物의 養分 吸收 패턴과 土壤중 肥料성분 溶脫에 관한 研究 . 한국토양비료학회지 Vol.22(4): 307~314.
- Park,B.Y., S.M.Chang and S.J.Park. 1989. 土壤理化學성 및 三要素 施肥량이 *Rehmannia glutinosa* 根莖 및 葉中の 無機成分 함량에 미치는 影響. 한국토양비료학회지 Vol.22(1) : 45~52
- Terman,G.L., and J.J. Mortvedt. 1978. Nutrient Effectiveness in Relation to Rates Applied for Pot Experiment. Soil-Sci-Soc-Am.J 42(2):297-306.