

암반비탈면 녹화소재로서 *Digitaria sanguinalis*의 생육특성에 관한 연구 (II)

-배양토 및 토양처리별 성장상태를 중심으로-

Studies on the growth characteristics of rock slopes
revegetation material of *Digitaria sanguinalis*

-Focused on growth conditions of Soil media & treatment plots-

박진원*, 마호섭
경상대학교 산림환경과학부

I. 연구 목적

녹화란 주어진 환경에서 목적을 가지고 식물을 식재하는 것이며, 녹화대상지의 특성에 맞는 올바른 토양과 식물의 선택이 무엇보다 중요하다. 특히 국내 비탈면 녹화에 사용하는 Weeping lovegrass, Tall fescue, Perennial ryegrass 등은 과다 과종되면, 비탈면이 우점되어 주변식생의 자연 침입이 어렵고, 이들 외래종에서 느껴지는 이질감을 개선하기 어렵다. 본 연구는 자생초본류의 녹화소재 이용적 측면에서 바랭이를 이용하여 암반비탈면천공녹화공법에 의해 식생기반을 만든 후, 배양토와 토양 처리된 식생플랜트를 암반비탈면에 설치하고, 방위, 배양토, 토양처리에 따른 바랭이의 생육특성 방위, 배양토, 토양처리의 각 요인이 생존개체수와 성장량에 미치는 영향 파악하여 바랭이의 녹화소재로서 이용적 측면을 알아보려고 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험구의 설치

본 실험지역은 진주시 명석면에 위치하고 있는 암반비탈면에 천공녹화공법에 의해 천공 경사각 5°, 깊이 20cm의 녹화기반은 ① 비탈면 방위, ② 배양토(산림부식토, 일반상토, 혼합토, 산림표층토), ③ 토양처리(미생물처리, 멀칭처리, 무처리)의 3요인과 2반복으로 총 48개(2방위 × 4배양토 × 3토양처리 × 2반복)의 녹화기반조성을 2005년 3~4월에 조성하였다.

2. 공시 식물의 선정 및 과종량

사용된 식물은 자생초분류 바랭이(*Digitaria sanguinalis*)가 사용되었으며 과중량은 과중량의 산정은 식생플랜트의 식재면적을 고려하여 2005년 4월에 식생플랜트별 10립씩 과중하였다.

3. 배양토의 조성 및 토양처리

일반적인 특수지와 인공지반의 녹화기반 조성시 사용되는 배양토는 녹화기반의 하중을 고려하여 상대적으로 무게가 가벼운 일반상토를 사용하고 있다. 하지만 암반비탈면의 경우 배양토의 하중보다는 식생생육기반 조성이 우선시 되므로 주변 산림에서 채취가 가능할 경우 산림토양의 사용이 효율적인 방법일 수도 있다. 암반비탈면 녹화실험을 위해 사용된 배양토는 산림부식토(Humus soil of forest), 일반상토(Merchantable general soils), 혼합토(Mixed soil) 및 산림표층토(Topsoil of forest)를 사용하였다. 각 배양토는 직접발아법에 의해 1개월 간 모든 배양토를 그늘에 두어, 자연 발아된 토양잡재 종자를 제거하였으며, 배양토내의 미 발아된 종자의 제거와 미생물처리를 위해 150℃에서 4시간 동안 훈증처리하였다. 조성한 배양토 4종류(산림부식토, 일반상토, 혼합토, 산림표층토)에 3가지 토양처리(미생물처리(*Trichoderma harzianum*), 멀칭처리(황마), 무처리)를 하였다.

4. 조사 및 분석

바랭이의 생육특성은 2005년 5월부터 2006년 4월까지 1년 동안 월별 조사하였으며, 결과를 통해 비탈면방위, 배양토, 토양처리에 따른 바랭이의 생존개체수 변화와 성장량 변화를 조사하였다.

비탈면 방위, 배양토, 토양처리의 3가지 요인(Factor)인 독립변수들이 종속변수인 월별 생존개체수와 월별 성장량에 미치는 영향을 알아보기 위해 3원배치 분산분석(Three way ANOVA)을 실시하여 비탈면 방위×배양토×토양처리가 바랭이의 생존개체수와 성장량에 미치는 영향을 분석을 하였으며, 분석을 위한 통계 Package로는 SPSS 12.0을 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 바랭이의 생존개체수 및 성장량 변화

가장 높은 생존 개체수를 나타낸 6월은 115개체였으며 7월과 8월에 개체수가 증가하는 경향을 보였으며 기온과 강수량의 감소에 따라 9월 82개체 10월 10개체로 급격하게 생존개체수가 감소하였다. 겨울철인 11월 이후 모두 고사한 후 2006년 4월 조사에 발아개체가 조사 되었다. 월별 바랭이의 성장량 변화는 9월에 797.5cm로 가장 많이 성장하였으며, 10월 이후 급속히 성장량이 감소하여 송정섭(2005)의 자생초화류의 녹화실험 시 침입한 바랭이의 성장양상과 유사 하였다. 12월에는 모든 조사구에서 고사하였다. 이는 바랭이의 생육특성에 따른 개체의 고사에 따른 결과로 보여진다.

바랭이의 월별 성장량의 변화 결과, 방향은 북동방향, 배양토는 혼합토, 토양 처리는 멀칭처리가 바랭이의 성장량에 가장 많은 영향을 주었다.

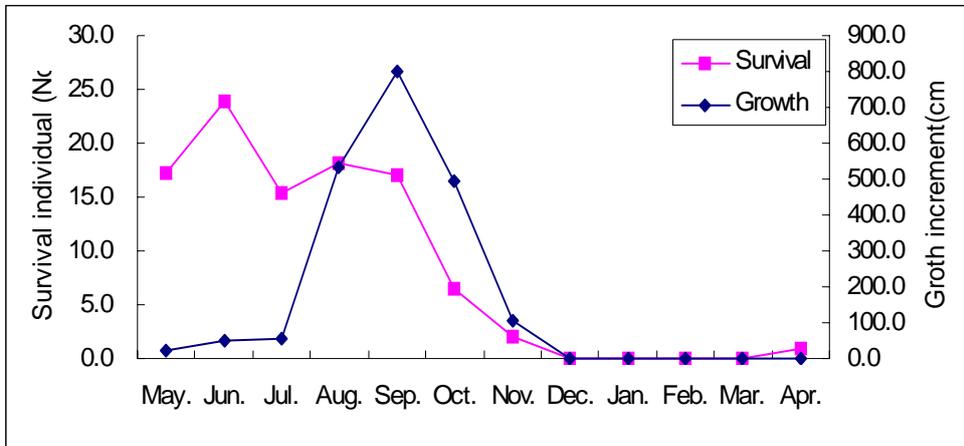


Fig. 1. General patterns of the surviving population & monthly changes in the growth of *Digitaria sanguinalis*.

2. 바랭이의 3요인간 생존개체수 및 성장량의 상호작용효과

바랭이의 생존개체수의 주 효과는 비탈면 방위, 배양토이며, 각 요인 간 상호작용효과는 비탈면 방위×배양토, 비탈면 방위×토양처리가 상호작용효과가 있는 것으로 나타났다. 성장량의 주 효과는 배양토이며, 각 요인 간 상호작용효과는 모두 유의하지 않았다.

Table 1. The interaction among the three factors associated with the survivor population for *D. sanguinalis*

Code	Type III	D.F	S.q ²	F-value	P-value
Model	1139.208	23	49.531	5.143	0.000
Bearing	95.681	1	95.681	9.934	0.002
Soil media	856.125	3	285.375	29.630	0.000
Treatment plot	12.250	2	6.125	0.636	0.530
Bearing & Soil media	130.181	3	43.394	4.505	0.004
Bearing & Treatment plot	3.528	2	1.764	0.183	0.833
Soil media & Treatment plot	28.417	6	4.736	0.492	0.814
Bearing & Soil media & Treatment plot	13.028	6	2.171	0.225	0.968
Error	2542.667	264	9.631		
Corrected Total	4502.000	288			

Table 2. The interaction among the three factors associated with the monthly growth of *D. sanguinalis*

Code	Type III	D.F	S.q ²	F-value	P-value
Model	15062.658	23	654.898	2.110	0.003
Bearing	396.681	1	396.681	1.278	0.259
Soil media	12017.851	3	4005.950	12.907	0.000
Treatment plot	35.403	2	17.701	0.057	0.945
Bearing & Soil media	1009.269	3	336.423	1.084	0.356
Bearing & Treatment plot	148.668	2	74.334	0.240	0.787
Soil media & Treatment plot	384.605	6	64.101	0.207	0.975
Bearing & Soil media & Treatment plot	1070.182	6	178.364	0.575	0.750
Error	81935.725	264	310.363		
Corrected Total	111690.220	288			