

자생 및 도입 켄터키 블루그래스 품종의 훼손비탈면 녹화 특성*

정대영¹⁾ · 심상렬¹⁾ · 안병준²⁾

¹⁾ 청주대학교 환경조경학과 · ²⁾ 단국대학교 환경원예학과

A Vegetation Characteristics of Native and Introduced Kentucky bluegrass Cultivars Seeded on Cut-Slop*

Jeong, Dae-Young¹⁾ · Shim, Sang-Ryul¹⁾ and Ahn, Byung-Joon²⁾

¹⁾ Department of Environmental Landscape Architecture, Cheongju University,

²⁾ Department of Environmental Horticulture, Dankook University.

ABSTRACT

Research was initiated to investigate vegetation characteristics of native ('Pureundle' and 'Sewon') and introduced ('Brilliant' and 'Midnight') Kentucky bluegrass (KB, *Poa pratensis* L.) varieties by soil-seed applying system on a cut-slope in May 17, 2008. There were no statistic differences observed in soil hardness and soil moisture content while significant differences were observed in surface coverage rate, height and disease occurrence in native and introduced KB varieties. The introduced 'Brilliant' KB was highest in the surface coverage rate from the early period of seeding to August 11, 2008. The surface coverage rate of introduced varieties were high when compared to native varieties in their early growth stage. But native varieties reached to equal surface coverage rate with the introduced varieties when three months after seeding.

The height of 'Pureundle' and 'Brilliant' KBs were high compared with Midnight and Sewon KBs. 'Pureundle' and 'Brilliant' KBs were damaged by disease whereas there were no disease occurrence in 'Midnight' and 'Sewon' KBs. Probably, the disease occurrence was close related with the height of KBs not with native and introduced KB varieties.

* 본 연구는 21세기 프론티어연구개발사업인 자생식물이용기술개발사업단의 연구비지원(과제번호 PF0310102-02)에 의해 수행됨.

Corresponding author : Shim, Sang-Ryul, Dept. of Environmental Landscape Architecture, Cheongju University,
Tel : +82-43-229-8512, E-mail : srshim@cju.ac.kr

Received : 15 January, 2008. Accepted : 17 February, 2009.

These results indicate that the growth of KB on a cut-slope are statistically affected by varieties in early growth stage of this experiment but reach equal rate between native and introduced KB varieties in three months after seeding. This growth characteristics implies the huge potential of native KB varieties seeding for cut-slope vegetation. Considering that native KB varieties are adapted to a environment and have no risk of causing disturbance to the ecosystem compared to the introduced KB varieties, the use of them as native varieties for a cut-slope vegetation can be increased.

Key Words : *Kentucky bluegrass, Soil hardness, Coverage rate, Ecosystem.*

I. 서 론

택지개발 사업과 도로의 개설 등에 의해 발생된 훼손 비탈면의 생태복원은 시공방법과 적용되는 식물재료의 선정이라는 측면으로 구분된다. 일반적으로 비탈면 훼손지역은 수분함유율이 불량하고 토양 침식이 발생되는 등 식물이 활착하기에 열악한 환경을 지니고 있다. 그러므로 식물재료의 선택은 시공방법에 관계없이 초기 발아율과 지면 피복율이 우수하여 토양의 침식을 방지할 수 있는 식물을 선호하고 있으며, 그 중에서도 발아 속도가 빠른 한지형 잔디의 적용이 많다.

최근에는 비탈면의 생태적 복원을 고려하여 자생 초본과 목본 식물의 종자를 혼합하여 파종하는 경우가 많지만, 초기의 토양침식을 방지하기 위해 발아속도가 빠른 한지형 잔디의 사용은 여전히 높은 편이다(건설교통부, 2005; 고정현 등, 2006; 김남춘 등, 2007). 현재 비탈면 식생복원에 사용되고 있는 한지형 잔디의 초종은 켄터키 블루그래스, 톨웨스큐, 퍼레니얼 라이그래스, 파인웨스큐 등이 주로 이용되고 있다.

이중 켄터키 블루그래스는 우리나라의 경우 제주도와 강원도 고산지대를 비롯한 전국의 골프장에 많이 식재되었으며, 한국잔디와는 달리 짙은 색상을 띠며, 우리나라 중부 지방을 기준으로 푸른 기간이 약 10개월 이상 지속되어 외부공간을 연중 푸르게 유지시킬 수 있는 장점을 지니고 있다(Beard, 1973). 특히 켄터키 블루그래스는 지하경(Rhizome)이 발달하여 토양을 효과적으로 결

속함으로써 한지형 잔디 가운데 비탈면 녹화용으로 가장 적합한 초종으로 판단된다. 또한 한지형 잔디의 빠른 발아속도는 다른 초·목본 종자와 혼파 할 경우 발아를 억제하여 급속 단순 초종의 비탈면을 이루게 하는데 반해 켄터키 블루그래스는 가장 발아속도가 느린 한지형잔디로써 타 초종들의 발아와 생육을 억제하지 않아 주변의 식물과 잘 조화를 이룰 수 있는 녹화용 초종이라고 할 수 있다.

켄터키 블루그래스는 예로부터 우리나라에 자생하고 있는 18종의 포아속(*Poa* spp.) 식물 가운데 하나이며(이창복, 1980), 북한에도 자생하여 ‘왕깨미풀’로 명명하고 있다(도봉섭·임록재, 1988). 심상렬 등(2008)은 이러한 자생 켄터키 블루그래스 생태형을 수집하고 우수 잔디적 특성 검정을 통해 7개의 품종 특허를 획득한 바 있다.

따라서 본 연구에서는 국내에서 수집하여 우수한 품종으로 특허 등록을 마친 7개의 품종 중에서 ‘세원’과 ‘푸른들’ 켄터키 블루그래스를 대상으로 훼손지 비탈면에 파종하여 식물의 녹화특성과 토양의 물리적 특성을 외국의 주요 품종과 비교하여 향후 비탈면 녹화사업의 초종으로 활용할 수 있는 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 공시품종 및 파종량

켄터키 블루그래스는 자생종 2품종과 도입종 2품종을 선정하였다. 자생종으로 선발된 품종은

‘푸른들’과 ‘세윈’이었다. 이들은 국내에서 수집된 다른 자생종들과의 생육특성 검정을 통해 우수한 생태형으로 선발된 잔디로 본 실험에 사용하게 되었다(심상렬 등, 2003). ‘세윈’은 초장 21.6cm, 엽장 9.6cm, 엽폭 4.1mm의 형태적 특성을 지닌 켄터키 블루그래스로 초장이 다른 자생종에 비해 낮고 색상이 진하다는 특성을 지니고 있으며(심상렬 등, 2005), ‘푸른들’은 초장 28.2cm, 엽장 17.3cm, 엽폭 2.9mm로 ‘세윈’에 비해 초장과 엽장이 길고 엽폭이 좁은 특성을 나타내는 켄터키 블루그래스이다(심상렬 등, 2007). 도입품종은 미국 잔디품질 평가 프로그램(National Turfgrass Evaluation Programs)에서 좋은 품질로 나타난 Midnight과 Brilliant를 사용하였다. Midnight은 우리나라 월드컵경기장과 골프장 웨에웨이에 사용할 정도로 우수한 품질을 지녔으며, Brilliant는 색상이 밝고 고운질감이 특징인 잔디이다(<http://www.ntep.org>)

4가지 품종은 저온배양기(Vision : VS-1203PI-LN)에서 주간 25°C/8hr, 야간 15°C/16hr의 조건으로 30일 동안의 발아율을 측정한 결과(표 1) ‘세윈’ 31.5%, ‘푸른들’ 56.0%, Midnight 82.0% 그리고 Brilliant 78.7%를 나타내었다. 발아율은 도입종이 자생종에 비해 높게 나타났으며, ‘세윈’의 발아율은 30일이 지난 후에도 지속적으로 증가하는 추세를 나타냈다. 자생종이 도입종에 비하여 발아율이 낮았던 이유는 유전적 차이보다는 생육, 채종, 종자보관, 종자생산시스템 등과 같은 재배 및 생산기술적 차이에 기인한 것으로 보이며 따라서 오랜 기간 동안 체계적으로 종자를 생산해 내고 있는 종자회사에서 생산된 도입종의 발아율이 상대적으로 높았던 것으로 판단된다. 자생종의 경우 위에서 언급한 차이 이외에도 g당 종자수가 도입종에 비해 상당히 높은 것으로 미루어 쪽정이 종자가 많아 발아율이 낮았을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 비록 종자의 발아율이 달랐지만 같은 양의 종자를 파종하여 녹화특성을 분석하고자 하였으며, 비탈면에 파종하는

Table 1. Plant seeding amount of kentucky bluegrass varieties tested in this experiment.

Cultivars	G.R.(%) ^Z	N.S ^y	N.E ^x	Seeding amount (g/m ²)
Sewon*	31.5	4,762	12,000	10
Pureundle*	56.0	3,884	17,400	10
Midnight	82.0	2,109	13,835	10
Brilliant	78.7	2,153	13,555	10

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

Z : Germination ratio.

y : Number of seed per 1g.

x : Number of expected plants per 1m².

실험임을 감안하여 모든 품종의 파종량을 평지일 때의 기준 파종량인 5~7.5g/m²(문석기 등, 1998) 보다 많은 10g/m²으로 하였다.

2. 실험구의 조성 및 관리

본 연구의 대상지는 충북 청주시 내수면에 위치한 대지 경계부 주변에 토지 성토작업을 통해 노출된 비탈면이다. 비탈면은 가로 15m, 세로 7m의 규모로 도로에 인접하고 있다. 실험구 조성은 비탈면의 일부 구간을 선정하여 가로 4m, 세로 6m에서 2008년 5월 17일 실시하였다.

실험구는 ①비탈면 정리, ②실험구 구획표시, ③면네트 설치, ④식생기반재와 종자배합, ⑤식생기반재 비탈면 타설 및 표면정리, ⑥관수의 순서로 진행되었다. 본 실험에 사용된 식생기반재의 주요 재료는 점토, 분변토, 돈분, 숯화이버, 임목파쇄칩, 비료 등이 혼합된 것으로 물성은 토양과 비슷하며 pH는 6.76으로 측정되었다. 실험구 조성은 먼저 실험이 진행될 비탈면의 표면을 평탄하게 정리 하였으며, 실험구 구획표시 단계에서는 한 개의 실험구 크기를 1m×2m(2m²)로 하여 각 품종별로 3반복이 되도록 조성하였으며 총 면적은 24m²(전체 실험구 : 4m×6m)였다. 비탈면에 면네트를 설치하여 식생기반재와 원지반과의 접착력을 높이고자 하였다. 식생기반재를 타설하

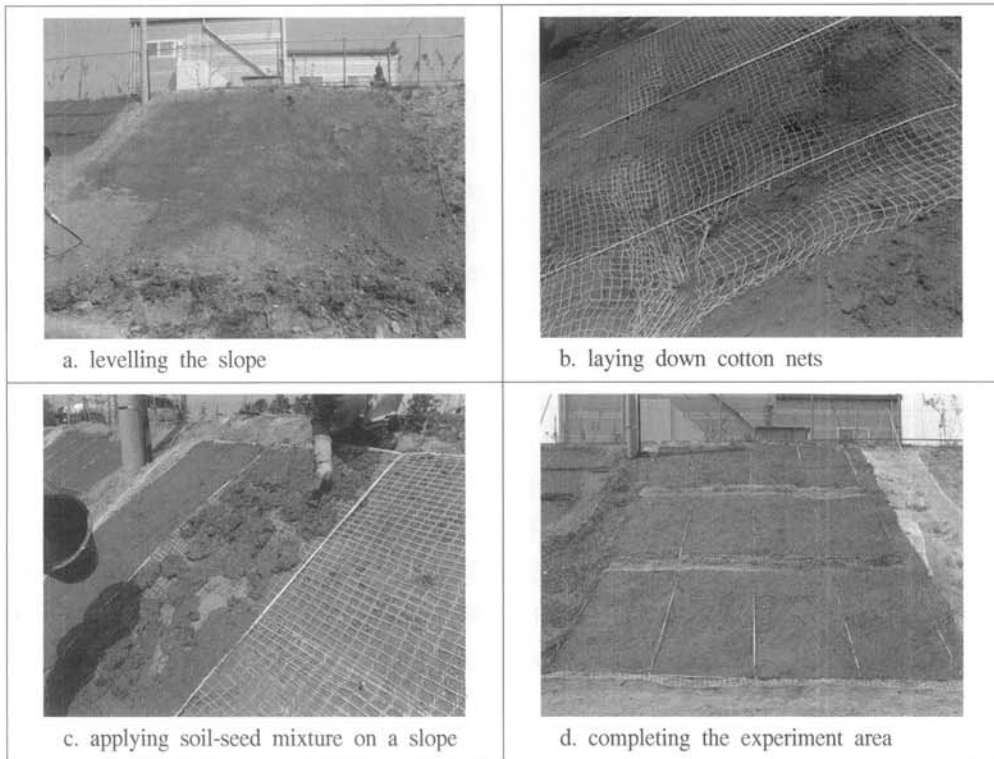


Figure 1. The process of applying soil-seed mixture of kentucky bluegrass on a cut-slope.

기에 앞서 식생기반재의 접착력을 높이고 원활한 종자발아를 위해 비탈면에 충분히 관수하였다. 식생기반재는 점토, 분변토 등의 혼합물 20ℓ, 물 10ℓ, 접착제 150g, 종자 20g를 혼합하여 두께 2cm로 인력에 의해 시공하였다. 종자가 혼합된 식생기반재를 비탈면에 품종별로 시공한 후에 관수를 실시하였으며 멀칭은 하지 않았다.

실험구 조성 후 1달간은 종자의 발아율을 높이기 위해 표면의 건조 상태에 따라 관수를 10mm/mm 수준으로 2차례 실시하였으며, 그 이후에는 자연강우에 의존하였다. 7월부터 잡초가 많이 발생된 곳은 인력으로 제거하였다.

3. 분석방법

토양의 물리적 특성조사는 표면경도와 토양함수율을 측정하였다. 표면경도는 산중식(山中式)경도계를 이용하여 표면을 5차례 측정하고 평균값을 구하였다. 품종별 실험구별 수분함유율은 Trase사

의 토양수분측정기(Time Domain Reflectometry, 모델 : 6060ED6)로 측정센서의 길이 12cm를 이용하여 3군데씩 측정하고 평균값을 구하여 각각의 실험구와 비교하였다.

각 실험구의 생육특성은 파종 후, 1달 정도 경과된 시점인 2008년 6월 13일부터 약 3주 간격으로 피복율(%)을 조사하였다. 실험구 조성 후, 약 4개월의 생육기간이 지난 뒤부터 잔디의 밀도, 색상, 내병성 등을 기초로 잔디의 전반적인 생육상태를 측정하는 가시적 품질평가를 1~9점까지 부여하는 방식으로 실시하였는데, 가장 우수한 생육상태를 9점, 가장 불량한 생육상태를 1점으로 평가하였다(<http://www.ntep.org/>). 품종간의 초종의 길이는 2008년 7월 29일부터 각 실험구별로 5개씩 측정하여 각 품종별로 비교하였다. 병발생율(%)의 측정은 병이 발생한 날을 기준으로 2차례 측정하였다. 토양의 물리적 특성과 잔디 생육측정의 모든 실험 결과는 SAS system for

window V9.1(SAS institute Inc, 2003)을 이용하여 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 토양의 특성

1) 토양의 표면경도

표면경도는 켄터키 블루그래스의 품종에 따른 통계적 유의차 없이 비슷한 수준을 나타냈다. 실험구 조성 후, 2개월가량 경과된 7월 13일 측정에서 뿌리신장에 영향을 줄 수 있는 범위인 25mm를 조금 넘는 것으로 측정되었으나, 이후의 측정에서는 대체적으로 25mm이하로 측정되어 뿌리신장에는 큰 어려움이 없을 것으로 판단되었다(안영희 역, 1997; 문석기 등, 1998).

9월 21일 표면경도가 9.8~11.7mm로 비교적 낮게 측정된 것은 9월 20일 발생된(29.5mm) 강우에 의한 결과로 판단된다(<http://www.kma.go.kr/>). 11월 1일 측정에서도 10월 31일 발생된 5.1mm의 강우에 의해 측정값이 14.3~18.2mm로 비교적 낮게 측정된 것으로 미루어 보아 식생기반재를 이용하여 시공한 비탈면의 표면경도는 강우에 의해 직접적인 영향을 받고 있음을 알 수 있었다. 이는 강우가 발생된 후 얼마 되지 않았고, 인력에 의한 시공으로 강우발생시 표면경도가 낮아진 결과라 판단되며, 기계에 의한 시공이 이루어 질 경우 표

면경도는 다소 증가할 것으로 생각된다.

심상렬과 정대영의 연구(2002)에서는 모래지반위에 식재된 켄터키 블루그래스의 표면경도를 14개월 가량 측정한 결과 14.2~18.1mm로 비교적 균일하게 측정되었는데, 이는 평지에 파종하여 높은 수준의 관리를 수행한 결과라는 것을 감안해 볼 때, 본 실험은 비탈면에 파종되어 초기 발아율이 불량하여 피복율이 낮았으므로 표면경도는 각 품종간의 차이보다는 토양의 물리적 특성에 의한 영향으로 판단된다.

2) 토양 함수율의 특성

실험구가 조성된 비탈면의 함수율은 품종간의 통계적 유의차 없이 가장 낮았을 경우는 Brilliant에서 3.8%이었으며, 가장 높았을 때는 Midnight 실험구의 14.3%이었다. 강우가 발생된 직후에는 측정값이 상승하는 경향을 나타냈다. 9월 20일 발생된 29.5mm의 강수량에 의해 9월 21일의 토양함수율은 11.6~14.3%로 매우 높게 측정되었다. 10월 12일과 11월 15일 측정값은 강우가 발생된 날로부터 각각 13일째, 15일째 되는 날에 측정된 값으로 모두 5.0%이하로 매우 낮게 측정되었음을 알 수 있었다. 본 실험에서는 관수를 규칙적으로 수행하지 않았고, 자연 관수상태임을 감안하더라도 식물 생육에 지장을 초래할 정도로 열악한 지반 환경은 아닌 것으로 판단된다.

Table 2. Soil hardness of kentucky bluegrass varieties seeded on a cut-slope(mm).

Cultivars	2008					
	07/13	08/11	09/21	10/12	11/01	11/15
Sewon*	26.6	18.6b	11.5	20.3	14.3	22.1
Pureundle*	25.2	23.8ab	9.8	23.2	15.0	20.8
Midnight	27.2	24.5ab	11.2	22.0	18.2	23.1
Brilliant	25.2	26.8a	11.7	22.6	15.0	21.4
LSD(0.05)	N.S	6.63	N.S	N.S	N.S	N.S

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

^z Mean values with the same letter within columns are not significantly different at $p=0.05$ level by LSD-test.

Table 3. Moisture content of kentucky bluegrass varieties seeded on a cut-slope(%).

Cultivars	2008								
	06/23	07/07	07/29	08/11	08/29	09/21	10/12	11/01	11/15
Sewon*	4.4	5.8	7.6	6.2	4.9	13.1	4.0	5.1	4.1
Pureundle*	5.2	5.4	8.8	5.7	5.3	13.2	4.5	4.9	3.9
Midnight	4.8	5.1	8.4	6.9	5.7	14.3	4.5	5.6	4.9
Brilliant	4.1	4.4	7.7	5.4	5.1	11.6	3.8	5.6	4.1
LSD(0.05)	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

^z Mean values with the same letter within columns are not significantly different at $p=0.05$ level by LSD-test.

2. 켄터키블루그래스(왕포아플)의 생육 특성

1) 피복율

피복율은 파종 후, 3개월까지는 도입종이 자생종에 비해 대체적으로 높게 측정되었으며, 그 이후에는 통계적 유의차 없이 비슷한 수준으로 나타났다.

파종 후, 10주가 경과된 7월 29일의 측정에서 ‘세윈’, ‘푸른들’ 그리고 Midnight의 피복율이 7월 7일의 피복율에 비해 현저히 증가되는 경향을 나타냈다. 그러나 Brilliant의 경우 다른 품종에 비해 3주 빠른 7월 7일 측정에서의 피복율이 15.7%로 나타나 초기 발아세와 피복율이 매우 우수한 품종임을 알 수 있었다.

켄터키 블루그래스의 피복율은 파종 후, 3개월

정도 경과된 8월 11일까지의 측정에서는 도입종이 자생종에 비해 높은 것으로 나타나 초기 발아세와 피복율에 있어서는 도입종이 유리할 것으로 판단된다. 8월 11일 측정결과를 살펴보면, 자생종인 ‘세윈’ 19.0%, ‘푸른들’ 18.7%로 피복율이 20%를 넘지 못하는 것에 비해 도입종인 Midnight은 27.7%, Brilliant는 45.0%로 자생종과 도입종간의 피복율은 큰 차이를 나타냈다. 김남춘(1990)의 연구결과에서는 비탈면에 파종된 도입 켄터키 블루그래스의 경우, 파종 후 75일~120일 경과된 시점의 피복율이 76.7~84.4%로 나타나 본 연구보다는 높은 수준을 나타냈다. 이는 파종 시기가 켄터키 블루그래스의 발아에 유리한 4월 21일인 점과, 초기 발아될 때까지 지속적인 관수

Table 4. Surface coverage rate of kentucky bluegrass varieties seeded on a cut-slope(%).

Cultivars	2008									
	06/13	06/23	07/07	07/29	08/11	08/29	09/21	10/12	11/01	11/15
Sewon*	1.2bc	1.5bc	5.7	21.0b	19.0b	32.7	35.0	50.6	63.3	57.7
Pureundle*	0.7c	1.1c	6.5	19.3b	18.7b	37.0	43.3	60.7	69.0	61.7
Midnight	2.3b	3.0a	8.8	26.0ab	27.7ab	34.3	47.3	59.0	67.3	63.3
Brilliant	3.8a	5.2a	15.7	43.3a	45.0a	48.3	54.3	64.3	80.0	72.0
LSD(0.05)	1.3	1.6	N.S	19.3	23.1	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

^z Mean values with the same letter within columns are not significantly different at $p=0.05$ level by LSD-test.

가 이루어졌고 발아를 돕기 위해 짚으로 멀칭 했던 사실이 피복율을 높인 원인으로 판단된다.

자생종의 피복율 증가로 도입종과의 차이가 줄어들어 통계적인 유의차를 보이지 않은 것은 8월 29일 측정부터이다. 8월 29일 측정에서는 도입종보다는 자생종의 피복율이 현저히 증가되어 '세원' 32.7%, '푸른들' 37.0%로 나타났으며, '푸른들'은 도입종인 Midnight(34.3%)보다도 높게 측정되었다. 특히 '푸른들'의 가을철 피복율이 눈에 띄게 증가되는 경향을 보여 가을철 생육이 좋은 품종임을 알 수 있었다. '세원'도 피복율의 증가 추세가 꾸준히 이루어지면서 10월 12일 측정에서는 50%를 상회하는 결과를 나타냈다. 특히

자생종의 종자발아율이 표 1의 결과에서 31.5, 56.0%로 도입종 78.7, 82.0%에 비해 상당히 낮았음에도 불구하고 파종3개월 후부터는 도입종과 비슷한 피복율을 나타낸 것으로 보아 자생종의 비탈면 녹화용 식물재료로써의 활용도가 기대된다.

2) 초장

초장에 있어서 '세원'은 4.5~6.8cm, '푸른들'은 6.8~12.3cm, 'Midnight'은 5.0~6.8cm 그리고 'Brilliant'는 5.3~9.4cm의 범위로 나타나 자생종 '푸른들'과 도입종 'Brilliant'가 보다 크고 자생종 '세원'과 도입종 'Midnight'는 작은 계통인 것을

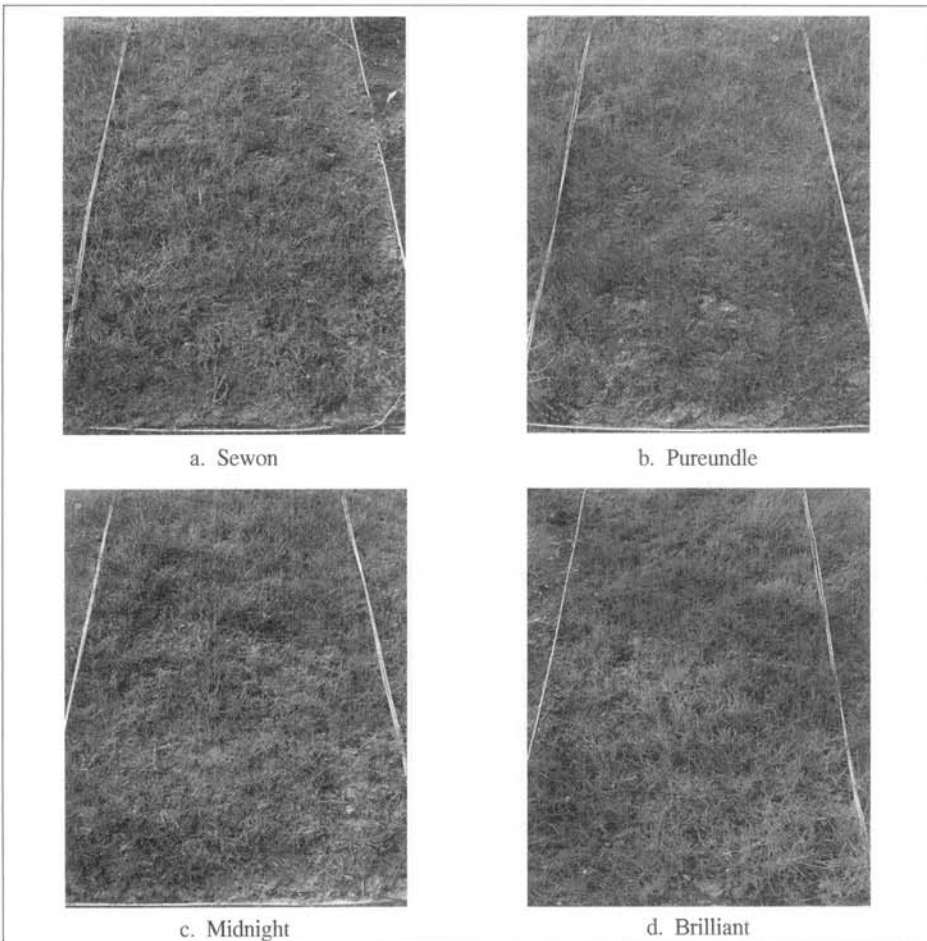


Figure 2. The growth of kentucky bluegrass by soil-seed applying system practiced on a cut-slope.
Note : 72 days after seeding(August 11, 2008).

알 수 있었다. 미국 워싱턴주 풀만소재 USDA/ARS 식물도입연구소에서 보유하고 있는 켈터키 블루그래스 245개체의 평균 초장이 16.9cm였다. 이는 결과(Johson et al., 1997)와 비교하였을 경우, 본 실험에 사용된 4개의 품종의 초장은 평균초장보다 낮은 수준이었으며 특히 자생종 ‘세원’과 도입종 ‘Midnight’는 초장이 극히 작은 왜성형 계통이었음을 알 수 있었다. 이것은 자생종중에서 ‘세원’은 초장이 짧은 왜성형의 형질을 ‘푸른들’은 중성형의 형질을 지녔다는 보고(심상렬 등, 2007)와 일치하는 결과이다.

품종간 초장의 신장패턴으로 미루어 볼 때, ‘세원’과 ‘Midnight’의 경우 초장의 신장은 10월 까지 지속적으로 이루어지다 11월 이후에는 감소하는 것으로 나타났다. ‘Midnight’의 경우 8월 29일 측정에서 다소 감소한 것으로 나타났으나 그 이후의 측정에서는 다시 신장의 상승세를 보였다. ‘푸른들’과 ‘Brilliant’는 파종 후 신장을 계속하다 9월 21일에 초장이 감소하는 경향을 나타냈고, ‘푸른들’은 초장이 감소한 9월21이후 초장이 다시 한번 증가하다 감소하는데 비해 ‘Brilliant’는 9월21이후 줄곧 초장이 감소하는 점에서 약간 다르다. 초장은 ‘푸른들’이 가장 컸으며 다음으로 ‘Brilliant’인 것으로 나타났고, 반면 ‘세원’과 Midnight은 초장이 낮은 것으로 나타났다. 이와 같은 초장의 차이는 피복율에도 영

향을 주어 깎지 않은 상태에서 초장이 클수록 피복율을 증가시키는 것으로 생각되며(표 5 참조) 본 실험에서 측정된 피복율은 단위면적당의 개체수가 아닌 가시적 피복율이므로 키가 클수록 녹색면적이 넓어지므로 피복율 산정에 유리하게 작용하였을 것으로 생각된다.

3) 발병율

9월 20일 측정된 발병율은 Brilliant와 ‘푸른들’이 가장 심한 것으로 나타났다. ‘푸른들’은 여름철 브라운패치의 영향으로 잔디의 품질이 떨어진다는 심상렬 등(2007)의 연구결과와 일치하였다.

발병율이 높았던 품종은 표 4에서 보는 바와 같이 초장이 컸던 ‘푸른들’과 Brilliant였으며, 초장이 낮은 특성을 지닌 ‘세원’과 Midnight는 상대적으로 발병율이 낮은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과로 미루어 켈터키 블루그래스의 초장은 발병율과 밀접한 상관관계를 나타내는 것을 알 수 있었다. ‘세원’은 초장을 깎아서 관리 하였을 경우 발병율이 매우 심했던 것으로 나타났지만(심상렬 등, 2005), 비탈면에서 깎지 않고 실험을 수행한 본 연구결과에서는 발병율이 낮은 것으로 나타나 깎기의 유무도 품종의 발병율에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 한지형 잔디의 특성상 고온다습한 7~8월에는 하고현상에 의해 생육이 불량하고 병이 발생하는 것을 감안한다면(Beard,

Table 5. The height of kentucky bluegrass varieties seeded on a cut-slope(cm).

Cultivars	2008						
	07/29	08/11	08/29	09/21	10/12	11/01	11/15
Sewon*	5.4ab ^z	6.2b	6.3b	6.5b	6.8b	4.5b	4.9b
Pureundle*	6.8a	7.7ab	10.3a	6.8ab	10.1a	12.3a	9.8a
Midnight	5.0b	6.1b	5.4b	6.2b	6.8b	5.0b	5.5b
Brilliant	6.8ab	8.2a	9.4a	8.5a	6.8b	7.1b	5.3b
LSD(0.05)	1.5	1.8	2.3	1.9	2.2	3.1	2.6

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

^z Mean values with the same letter within columns are not significantly different at $p=0.05$ level by LSD-test.

Table 6. Disease occurrence of kentucky bluegrass varieties seeded on a cut-slope(%).

Cultivars	2008	
	09/21	10/12
Sewon*	7.2ab	4.1b
Pureundle*	13.9a	20.3a
Midnight	4.1b	3.7b
Brilliant	13.7a	17.1a
LSD(0.05)	8.6	8.5

*Native kentucky bluegrass(*Poa pratensis* L.).

†Mean values with the same letter within columns are not significantly different at $p=0.05$ level by LSD-test.

1973; Turgeon, 1985), 자생종중 초장이 짧고 색상이 우수한(심상렬 등, 2005) ‘세원’은 종자생상과정의 개선을 통해 발아율을 높인다면 발병율이 낮고 피복성이 우수하여 비탈면 녹화용으로 적합할 것으로 생각되며, ‘푸른들’은 초장이 커 피복율이 우수하나 발병율이 높기 때문에 비탈면 녹화용으로 단점을 지니고 있다.

IV. 결 론

켄터키블루그래스는 한지형잔디를 대표하는 초종으로 활용도가 증가되고 있다. 그러나 켄터키블루그래스의 종자는 전부 외국으로부터 수입해서 사용하고 있다. 본 연구에서는 자생종 2종류와 도입종 2종류를 식생기반뿔어붙이기 공법을 통하여 비탈면에 2008년 5월 17일 시공한 후 자생종과 도입종간의 생육특성과 토양의 물리적 특성을 분석하고자 하였다.

표면경도 측정결과 모든 초종사이에서 통계적인 차이는 없었다. 다만 표면경도의 측정값이 강우가 발생된 직후에는 낮게, 표면이 마르면 다시 높아지는 경향을 나타내 품종간의 차이보다는 토양의 물리성에 의한 결과로 판단된다. 토양함수율 측정결과 초종간의 차이가 없었으며, 측정범위는 3.8~14.3%을 나타내었다. 강우가 발생된 직

후의 토양함수율은 10%를 넘게 측정되었으나, 건조 상태가 10일 정도 지속될 경우 토양함수율은 5%미만으로 떨어지는 것을 알 수 있었다. Brilliant는 파종초기부터 2008년 8월 11일까지 가장 우수한 피복율을 나타냈으며, 파종 후 7주간의 생육기간을 지나면 피복율이 현저히 증가되는 것을 알 수 있었다. 자생종인 ‘세원’과 ‘푸른들’은 초기 발아세와 생장이 느린 것으로 나타났으나 파종 후 3개월이 경과한 후부터 도입종과 비슷한 수준의 피복율을 나타내 향후 비탈면 녹화 식물로 활용될 수 있는 특성을 지니고 있는 것으로 분석되었다. 초장은 ‘푸른들’과 Brilliant가 Midnight과 ‘세원’에 비해 길게 측정되었으며, 병의 발생은 초장이 컸던 ‘푸른들’과 Brilliant에서 많이 발생하는 경향을 나타냈다.

인 용 문 헌

- 건설교통부. 2005. 비탈면 녹화설계 및 시공 잠정 지침.
- 고정현 · 吉田 寛 · 김남춘. 2006. 일본의 비탈면 녹화공법 발전과정과 전망. 한국환경복원녹화기술학회지 9(1) : 112-120.
- 김남춘. 1990. 도로비탈면 녹화에 사용되는 주요 초본식물의 지하부 생육이 토양안정에 미치는 효과에 관한 연구. 한국조경학회지 189(2) : 45-55.
- 김남춘 외 5인. 2007. 고속도로 절 · 성토 비탈면 녹화 공법의 적용 실태 연구. 한국환경복원녹화기술학회지 10(2) : 1-15.
- 도봉섭 · 임록재. 1988. 식물도감(북한). 과학출판사.
- 문석기 외 5인. 1998. 조경설계요람. 서울 : 도서출판 조경. pp.446-454.
- 심상렬 · 정대영. 2002. 축구경기장 토양의 물리적 특성과 잔디 마모특성. 한국조경학회지 30(1) : 96-104.
- 심상렬 · 정대영 · 안병준. 2003. 우리나라 자생

- 왕포아풀의 수집지 분포 및 특성. 한국환경복원녹화기술학회지 6(1) : 71-77.
- 심상렬 · 정대영 · 안병준. 2005. '세원' 왕포아잔디(*Poa pratensis* L. 'Sewon')의 형태 및 생육특성. 한국환경복원녹화기술학회지 8(5) : 10-18.
- 심상렬 · 정대영 · 안병준. 2007. '푸른들' 왕포아잔디(*Poa pratensis* L. 'Pureundul')의 형태 및 생육특성. 한국환경복원녹화기술학회지 10(1) : 91-99.
- 심상렬 · 정대영 · 안병준. 2008. 국내에서 수집된 주요 왕포아풀(*Poa pratensis* L.)의 개화 및 형태적 특성. 한국환경복원녹화기술학회지 11(2) : 10-18.
- 안영희 역. 1997. 환경녹화공학. 서울 : 태림문화사. pp.39-41.
- 이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사.
- Beard, J. B. 1973. Turfgrass Science and Culture. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ, USA.
- Johnson, W. J., M. C. Nelson and C. T. Golob. 1997. Phenotypic Evaluation of *Poa pratensis* L. : USDA/ARS Plant Introduction Germplasm Collection. Int. Turfgrass Soc. Res. J. 8(1) : 305-311.
- SAS Institute Inc. 2003. The SAS system for window Release 9.1.
- Turgen, A. J. 1985. Turfgrass Management. Prentice-Hall, INC.
- [http : //www.ntep.org](http://www.ntep.org)
- [http : //www.kma.go.kr/](http://www.kma.go.kr/)