

한지형 잔디의 종과 품종 간에 봄철 Greenup

장태현¹ · 박세영² · 강재영² · 이용세^{2*}

¹경북대학교 생태환경대학 식물자원환경전공, ²대구대학교 생명환경대학 생명환경학부

Spring Greenup on Cool Season Turfgrass Cultivars and Species in Spring

Taehyun Chang¹, Se Young Park², Jae Young Kang², and Yong Se Lee^{2*}

¹Division of Plant Resources and Environment, College of Ecology and Environmental Science, Kyungpook National University, Sangju, Gyeongbuk 741-711, Korea

²Division of Life and Environmental Sciences, Collage of Life and Environmental Science, Daegu University, Gyeongsan, Gyeongbuk 712-714, Korea

ABSTRACT. Five turfgrass species and 46 cultivars were investigated for difference of spring greenup and living ground cover. Turf color and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) for greenup were investigated between species and cultivars. Turf color and NDVI were showed significantly different among species and cultivars. Turf color was showed significantly different among 20 cultivars of kentucky bluegrass (*Poa pratensis* L.). NDVI was significantly difference among 20 cultivars of kentucky bluegrass and 6 cultivars of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb). The percentage living ground cover was showed significantly different among creeping bentgrass (*Agrostis palustris* Huds) cultivars and fineleaf fescue cultivars in spring.

Key words: turf color, NDVI, greenup, cultivar, species

서 론

한지형 잔디는 녹색기간이 길고, 품질이 우수하며, 강한 답압 저항성을 가지고 있어 골프장과 스포츠 필드에 주로 사용되고 있다(Christians, 1998). 이들 품종들은 주로 미국에서 육종된 것으로 씨앗으로 번식을 하며, 뗏장잔디의 생산이나 신규골프장에 많이 사용되고 있다. 한지형 잔디 중 에 골프장에 많이 사용하는 종류는 *Agrostis* 속의 bentgrasses, *Poa* 속에 bluegrasses, *Lolium* 속에 ryegrasses 및 *Festuca* 속에 fescues 등이 있다(Beard, 1973).

잔디 품종의 품질은 유전적인 요인에 의해 나타나지만 기후적인 영향도 많이 받는다(Christians, 1998; Beard, 1973). 한지형 잔디의 일부 종류는 온대지방에서도 적응도가 있으나(Beard, 1973) 국내에 도입된 품종들은 많은 문제점이 있다고 판단됩니다. 구체적으로 국내 기후에 적응도 등에 대한 연구는 미비한 실정이다. 반면에 한지형 잔디 품종을 개발하여 보급하고 있는 미국의 경우는 자국 내 기후

가 다른 지역별로 다양한 품종에 대한 품질을 평가하는 NTEP (National Turfgrass Evaluation Program)을 통해 지속적으로 품질을 평가를 하고 있으며, 그 결과물은 사이트(<http://www.ntep.org>)에 게재하고 있어 뗏장 잔디 생산에 적합한 품종 선택에 좋은 정보가 되고 있다. NTEP 결과의 과학적인 장점과 질은 잔디산업에 매우 중요한 역할을 한다. 그러나 잔디의 종과 품종에 대한 평가는 어렵고 복잡하여 잔디 평가 중 일반적으로 육안에 의해 이루어지는 몇몇 평가 항목인 잔디의 유전적인 잎 색, 밀도, 잎 조직도 및 동질성과 품질 등에 대한 평가는 충분한 경험과 훈련을 바탕으로 수행되고 있다(<http://www.ntep.org>).

잔디의 품질에 대한 평가는 영양적인 가치나 수확량을 측정하는 농작물처럼 동일한 평가 방법에 의해 이루어 질 수가 없다. 즉 잔디의 질에 해당하는 밀도, 균일성, 강직성, 부드러움, 성장습성 및 잔디 색은 미화적인 측정으로 잘 훈련된 육안 조사 방법에 의해 수행되고 있기 때문이다(<http://www.ntep.org>). 그러므로 NTEP에 참가한 평가자들은 잎 색, 밀도, 균일성, 병 발생, 환경스트레스 또는 다른 요인에 대한 육안적인 차이를 구별하는데 훈련이 되어 있다(<http://www.ntep.org>).

봄철 greenup은 겨울철 휴면에서 잔디 잎이 재 성장되는 정도를 측정하는 것이다. 유전적인 잎 색의 경우 회색

*Corresponding author; Tel: +82-53-850-6763

E-mail : yslee@daegu.ac.kr

Received : May 13, 2010, Revised : May 20, 2010, Accepted : May 28, 2010

을 1로 표시하며, 완전히 녹화된 진녹색의 경우 9등급으로 평가 한다(http://www.ntep.org).

우리나라는 수입 잔디나 국내 잔디에 대하여 미국의 NTEP 처럼 품종에 대한 평가를 지원하는 기관이나 운영하는 기관 및 사업체가 없어 품종에 대한 특성은 수입업자나 생산업자들이 제공하는 미국의 성적을 활용하고 있다. 그러므로 한지형 잔디 품종들 간에 우리나라 봄철 기후 하에서 greenup의 차이를 엽색도계와 성장지수 측정기를 이용한 평가 및 피복율도 조사할 필요성이 제기되었다.

본 시험은 국내에 수입되어 골프장이나 스포츠 필드에 식재된 한지형 잔디 종류와 품종을 포장에 조성하여 봄철에 greenup 차이와 피복율을 종과 품종 간에 조사하여 잔디연구, 잔디 생산자 및 골프장 잔디관리에 기초 자료를 제공하고자 수행하였다.

재료 및 방법

잔디 포장 조성 및 관리

시험용 잔디 포장은 경북, 경산 대구대학교에 골프장 조

성과 같은 조건으로 조성하고 자동관수시설을 갖추었다. 시험포장의 면적은 1,650 m²로 지반은 USGA 지반구조에 근거하여 전체구조가 45 cm 깊이로 설치하였다. 식재층(root zone layer)은 가는 모래(0.25-1 mm, 60% 이상)를 30 cm 깊이로 깔고, 중간층은 거친 모래(1-4 mm, 90% 이상)로 5cm 깊이 와 자갈 배수층(6-9 mm, 65% 이상)은 10 cm로 하였다. 잔디 품종별 파종량은 권장량으로 2009년 4월 06일에 손으로 파종을 하였다. 각 시험구의 크기는 4 m²(2 m×2 m)이며, 시험구 배치는 난괴법 4반복으로 하였다(Chang, 2009). 잔디의 종류 및 품종은 Table 1과 같이 Creeping bentgrass (*Agrostis palustris* Huds) 9품종, Kentucky bluegrass (*Poa pratensis* L.) 20품종, Tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb) 6품종, Fineleaf fescue (*Festuca* spp.) 4품종, Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) 2품종 및 Zoysiagrass (*Zoysia* spp.) 4품종을 사용하였다. 잔디 관리는 관행관리에 의해 다음과 같이 관리를 하였다. 관수는 자동 시스템으로 1회에 3-6 mm 수준으로 1일 2회 관수하였다. 시비는 잔디용 복합비료(12-8-8)를 사용하였으며, 순수 질소 성분은 연간 20 g·m⁻²이 되게 살포기준을 세웠다

Table 1. Turfgrass cultivars in species in this study.

Species	Cultivars	Seeding rate (g/m ²)	Species	Cultivars	Seeding rate (g/m ²)		
Kentucky bluegrass	Award	15	Tall fescue	Arid III	30		
	Beyond			Inferno			
	Everglade			Cochise IV			
	Nu Destiny			Davinch			
	NuChicago			Rembrandt			
	Nuglade			Double centry			
	Odyssey			Creeping bentgrass		Crenshaw	3
	Rugby II					L-93	
	Goldrush					Penncross	
	Solar Eclipse					LS-44	
	Sudden Impact					Penlinks II	
	Bedazzled					Seaside II	
	Cabernet					Penn A-4	
	Midnight					Penn A-1	
	Midnight II					T-1	
Prosperity	Fineleaf fescue	Audubon	5				
Blueberry		Jamestown II					
Bewiched		Rescue 911					
Diva		MX 86					
Bluestone	Zoysiagrass	J-36	20				
Perennial ryegrass		Accent II		J-37			
		Revenge GLX		S-94			
				Zenith			

(Choi, 1990; Freney 등, 1983; Hauck, 1984; Turgeon, 1985). 살균제는 7월 브라운패취병을 조사한 후 1회 약제 살포를 하였다. 잔디 깎기는 자주식 그린모아로 주 1-2회 실시 하여 관리 하였으며, 배토는 2009. 11월에 3mm로 1회 실시 하였다. 비료 살포 시기는 2010년 2월 28일에 1회 시비를 하였으며, 30일 후인 3월 28에 2회 시비를 하였다. 1회 살포 량은 년 중 살포기준에 ($20 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$) 준하여 1 m^2 당 순수 질소 함량인 $3 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$ (복합비료; $25 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}$)을 비료 시비하였다 (Ham 등, 1997).

잔디 색, 생육지수 및 회복율 조사

2010년 4월 30일에 잔디의 종류 및 품종별 greenup의 차이를 휴대용기기를 이용하여 잔디 색과 잔디생장지수를 조사하였다. 잔디 색(turf color) 측정은 FieldScout TCM500 NDVI turf color meter (Spectrum Technologie Inc.)을 이용하여 빛이 있는 날에 측정 하였다. 660 nm의 붉은색 파장과 850 nm의 적외선의 분광 밴드(spectral bands) 파장이 잔디로부터 반사되는 빛을 측정하여 지수화 한 값(index)을 자료화하였다. 잔디의 생장지수(NDVI; Normalized Difference Vegetation Index) 또는 정규 식생차 지수 측정은 FieldScout CM1000 NDVI Meter (Spectrum Technologie Inc.) 을 이용하여 측정하였다. 생장지수 산출은 적색영역의 가시광선과 근적외선에서 녹색 식물의 반사율 차이가 크게 나는 것을 이용하는 원리로 식생분포상황 조사에 이용되며 공식은 다음과 같다.

$$\text{NDVI} = (\text{NIR}-\text{VIS})/(\text{NIR}+\text{VIS})$$

NIR = 근적외선영역의 관측치(Landsat7 ETM+의 경우에는 band 4를 이용)

VIS = 가시영역의 관측치(분광되고 있는 경우는 적색영역, Landsat7 ETM+의 경우에는 band 3를 이용. NDVI 값은 -1과 1사이에 분포한다. 봄철잔디의 회복율은 creeping

bentgrass 와 fineleaf fescue 품종에서 조사하였으며, 살아 있는 잔디에 대하여 백분율로 환산하였다.

통계 분석

통계분석은 SAS (Statistical Analysis System, JUMP 6.0, 2006) 프로그램을 이용하여 엽색도, 생장지수 및 회복율에 대하여 종과 품종 간에 Fit Y by X에서 one way 분석에서 means/anova/t-test와 표준편차 및 all pairs, Tukey HSD 로 통계처리를 하였다.

결 과

잔디 색

잔디 색은 측정기를 통하여 조사한 결과 Fig. 1 및 Table 2, 3과 같이 종간에 차이가 있었다. Perennial ryegrass 종의 2품종, Kentucky bluegrass 종의 20개 품종 및 Tall fescue 6개 품종의 평균 잔디 색은 Creeping bentgrass 6개 품종과 Zoysiagrass 종의 4품종의 평균 지수에서 통계적으로 유의성의 차이가 있었다. 그러나 Perennial ryegrass 종의 2품종, Kentucky bluegrass 종의 20개 품종 및 Tall fescue 6개 품종 간에는 유의성의 차이가 없었다. Creeping bentgrass 품종들이 greenup이 가장 늦은 것으로 조사되었다. 종 및 품종 간에 분산분석(ANOVA) 결과(Table 2), 잔디 종간에는 뚜렷한 유의성의 차이를 보였다. 품종 간에는 greenup이 빠른 3종류 중 Kentucky bluegrass 품종에서만 유의성의 차이를 보였다. Kentucky bluegrass 품종 중에는 “Bluestone” 품종이 잔디 색 지수가 5.81로 가장 높아 greenup이 가장 빠른 반면, “Nu glade”와 “Beyond” 품종은 잔디 색 지수가 5.25와 5.00으로 가장 낮아 greenup이 가장 느린 품종으로 조사되었다.

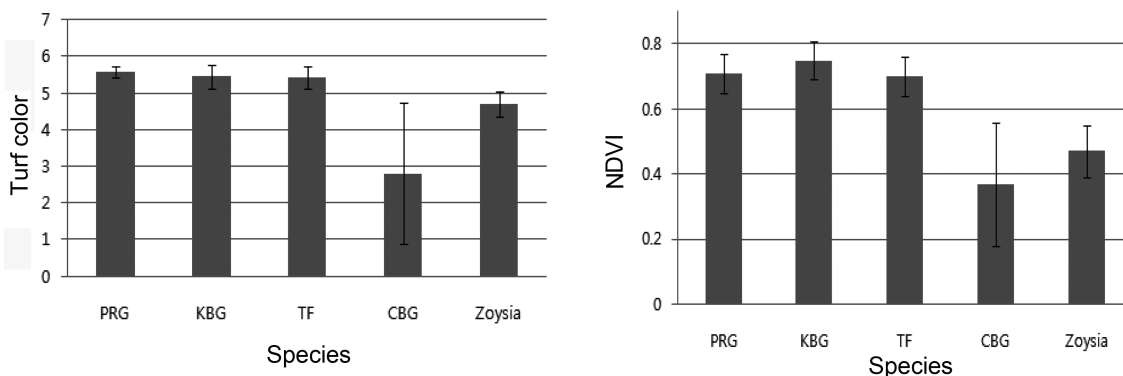


Fig. 1. Mean turfgrass color and NDVI for species mean effect. PRG: 2 cultivars of perennial ryegrass, KBG: 20 cultivars of kentucky bluegrass, TF: 7 cultivars of tall fescue, CBG: 9 cultivars of creeping bentgrass. Solid complex fertilizer (N:12%, P_2O_5 :8%, K_2O :8%) was applied over two applications with 30 days interval (28 Feb. 2010 and 27 Mar. 2010). Data was taken on 30 Apr. 2010.

Table 2. Analysis of variance for turf color and NDVI of turfgrass species and cultivars.

Source	df	Mean square	F ratio	Prob>F ^x
Turf color				
Species	4	106.957	54.199	<.0001***
Kentucky bluegrass cultivars	19	0.2692	3.453	0.0004***
Perennial ryegrass cultivars	1	0.0008	0.033	n.s
Tall fescue cultivars	5	0.0868	1.146	n.s
Creeping Bentgrass cultivars	8	0.0346	2.094	n.s
Zoysia	3	0.1599	1.428	n.s
NDVI				
Species	4	2.272	62.696	<.0001***
Kentucky bluegrass cultivars	19	0.0117	5.013	<.0001***
Perennial ryegrass cultivars	1	0.0061	1.942	n.s
Tall fescue cultivars	5	0.0112	4.897	<.0011***
Creeping Bentgrass cultivars	8	0.0013	1.428	n.s
Zoysia	3	0.0132	2.552	n.s

x *, ** and ***, significant difference between means at the 5, 1 and 0.1% level of probability, n.s non significant at P=5%.

잔디 생장지수

봄철 잔디의 greenup에 영향을 미치는 생장지수를 조사한 결과 Fig. 1과 Table 2와 3과 같다. 5종류의 잔디에서 통계적으로 유의성의 차이를 보였다(Table 2). Creeping bentgrass 6 품종이 다른 3 종류의 잔디의 품종보다 생장이 늦은 것을 볼 수 있다. 생장이 유사한 3종류의 잔디 중 Kentucky bluegrass 품종과 Tall fescue 품종 간에 통계적으로 유의적인 차이가 있었다(Table 2). Kentucky bluegrass 품종 중에는 Bedazzled 품종이 생장지수 0.81로 가장 높았으며, 그 다음이 “Bluestone”과 “Solar Eclipse”인 반면, 가장 느린 품종은 “Beyond”와 “Diva”로 0.67과 0.66로 잎 색깔과 유사한 결과를 보였다(Table 3). Tall fescue 품종에 대한 생장 지수는(Table 3), “Davinch”, “Arid III” 품종이 생장이 가장 좋은 반면, “Rembrandt”와 “Double sentry” 품종은 가장 늦은 것으로 조사되었다.

봄철 잔디 회복율

잔디가 월동을 하는 동안 여러 환경적인 요인에 의해 봄철 살아서 땅을 덮는 회복율 차이를 조사한 결과는 Fig. 2

Table 3. Turf color and NDVI of turfgrass cultivars in spring.

Species	Cultivars	NDVI ^x	Turf color	
Kentucky bluegrass	Bedazzled	0.81a ^y	5.48bcdef	
	Cabernet	0.80ab	5.40cdef	
	Solar Eclipse	0.79abc	5.71ab	
	Midnight II	0.77abcd	5.51bcdef	
	Bluestone	0.76abcd	5.81a	
	Midnight	0.76abcd	5.53bcde	
	Sudden Impact	0.75bcd	5.60abc	
	Blueberry	0.75bcd	5.58abcd	
	Nu Chicago	0.75cd	5.57abcde	
	Rugby II	0.75cd	5.57abcde	
	Award	0.75cd	5.49bcdef	
	Odyssey	0.75cd	5.48bcdef	
	Goldrush	0.75cd	5.47bcdef	
	Property	0.75cd	5.32def	
	Nu Destiny	0.74de	5.47bcdef	
Tall fescue	Everglade	0.74de	5.36cdef	
	Nuglade	0.73de	5.25fg	
	Bewitched	0.70ef	5.35cdef	
	Beyond	0.67f	5.00g	
	Diva	0.66f	5.32def	
	Davinch	0.73a	5.53a	
	Arid III	0.73a	5.42ab	
	Cochise IV	0.71ab	5.23b	
	Inferno	0.68bc	5.36ab	
	Double sentry	0.66c	5.39ab	
	Rembrandt	0.65c	5.33ab	
	Perennial ryegrass	Accent II	0.73a	5.59a
		Revenge GLX	0.69a	5.58a
	Creeping bentgrass	Crenshaw	0.80a	5.95a
		Penncross	0.78ab	5.83ab
L-93		0.77ab	5.90ab	
Seaside II		0.77ab	5.89ab	
LS-44		0.77ab	5.76b	
Pennlinks II		0.76b	5.78b	
Penn A-4		-	-	
Penn A-1		-	-	
T-1		-	-	
Zoysia grass		J-36	0.52a	4.83a
	J-37	0.48ab	4.66a	
	S-94	0.46ab	4.74a	
	Zenith	0.43b	4.51a	

^x Normalized Difference Vegetation Index

^y Values followed by the same letter within columns are not significantly different (P=0.05)

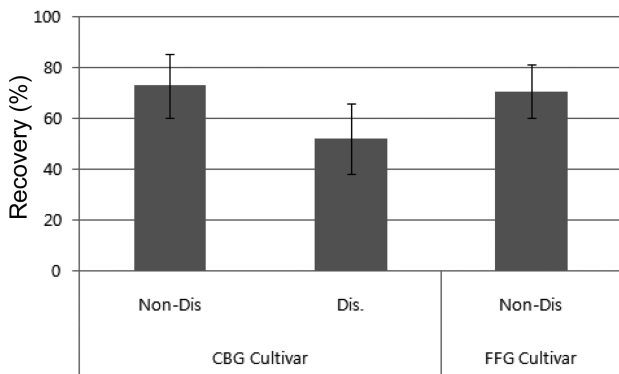


Fig. 2. Percentage of turfgrass coverage by creeping bentgrass and fineleaf fescue cultivars in spring. CBG: 6 cultivar of creeping bent grass, FFG: 4 cultivar of fineleaf fescue (Non-Dis: No yellow patch disease infection, Dis.: yellow patch disease infection). Solid complex fertilizer (N:12%, P₂O₅:8%, K₂O:8%) was applied with soil application 2 times interval 30days (28 Feb. 2010 and 27 Mar. 2010). Data was taken on 20 May 2010.

와 같다. Creeping bentgrass 9 품종에서 이른 봄철 저온기에 yellow patch 병이 발생한 구역(Dis.)의 품종 과 병이 발생하지 않은 구역(Non-Dis.)의 품종 간에 통계적으로 유의적인 차이를 보였다(Table 4). Yellow patch 병 발생구역에서 평균 회복율은 52.0% 수준이었으나 병이 발생하지 않은 구역의 평균 회복율은 72.9% 이었다. Fineleaf fescue (FFG) 품종의 회복율은 병이 발생하지 않은 bentgrass 구역과 유사한 70.6%이었으며, 품종 간에도 통계적인 유의성의 차이를 볼 수 있었다(Table 4). 발생하지 않은 지역에서 품종별 회복의 차이는 “Pennlinks II” 품종이 가장 좋은 반면, “Penn A-1” 품종이 가장 낮게 조사 되었다. FFG 품종은 “Jamestown II”가 가장 회복율이 빠른 것으로 조사되었다.

고 찰

NTEP 의한 봄철 잔디의 greenup에 대한 평가는 육안적인 평가를 실시하여 1-9등급으로 평가를 하고 있다. 그러나 육안적인 평가는 많은 경험을 기초로 평가 되는 만큼, 평가하기가 복잡하고 어려운 문제점을 안고 있다. 육안평가는 많은 경험을 통하여 적절한 평가를 할 수 있는 것만큼 잔디의 종류, 관리의 상태 및 조성 년수 등에 따라 다양하게 평가될 수 있으며, 같은 종류 안에서도 상대적이다. 그러므로 본시험에서는 봄철 greenup 평가는 육안평가 대신 기기를 이용한 잔디 색 과 성장지수를 조사하여 평가 하였다(Fig. 1, Table 3).

잔디의 유전적인 색은 재배 기후에 따라서 동일 품종이라도 지역별 편차가 크게 나타나는 것을 볼 수 있다(<http://www.ntep.org>). 품종 간에 잔디 색에서 유의성의 차이를

Table 4. Analysis of variance for Percentage coverage by turfgrass.

Source	df	Mean square	F ratio	Prob>F ^x
Creeping bentgrass cultivars (Non-Dis.) ^y	8	365.93	5.346	0.0015***
Creeping bentgrass cultivars (Dis.)	8	403.78	4.371	0.0045***
Fineleaf fescue cultivars (Non-Dis.)	3	288.89	7.13	0.0119**

^x *, ** and ***, significant difference between means at the 5, 1 and 0.1% level of probability,

^y Non-Dis: no yellow patch disease infection, Dis: yellow patch disease infection

보이는 Kentucky bluegrass의 경우, 2008년 미국 NTEP에서 조사한 품종은 170여 품종에 대하여 기후가 다른 14개 지역에서 평가를 하였으며 결과를 보면, 지역별 편차가 크게 나는 것을 볼 수 있다. 본시험에 잔디 잎 색은 봄철에 측정된 수치로 NTEP과 비교 할 수는 없다. 하지만 본시험에 사용된 품종 중에는 “Bedazzled”와 “Cabernet”가 미국 14지역 평균치에서 상위 그룹에 포함이 되어 있어 다양한 기후에 적응 능력이 뛰어난 품종으로 여름철 좋은 품질을 유지할 것으로 본다.

Greenup 평가를 위한 본 시험에서 측정된 성장지수(NDVI)를 보면, “Bedazzled”와 “Cabernet” 품종이 20품종 중 가

Table 5. Percentage living ground cover of turfgrass cultivars in spring.

Species	Cultivars	Recovery (%)	
		Non-Dis. ^x	Dis. ^y
Creeping bentgrass	Pennlinks II	90.6a ^z	63.0ab
	Seaside II	82.3ab	63.0ab
	Crenshaw	78.0ab	47.3bcde
	Penncross	78.0ab	66.3a
	L-93	74.0bc	54.0abcd
	LS-44	72.3bc	58.0abc
	Penn A-4	63.7cd	33.3e
	T-1	60.3cd	43.3cde
	Penn A-1	56.3d	40.0de
	Fineleaf fescue	Jamestown II	80.7a
MX 86		74.0a	
Rescue 911		70.7a	
Audubon		57.3b	

^x Non-Dis: no yellow patch disease infection

^y Dis: yellow patch disease infection

^z Values followed by the same letter within columns are not significantly different(P=0.05)

장 높은 0.80과 0.81 index로 생장이 가장 빠른 것을 볼 때 봄철 greenup 평가에 잔디 생장지수가 잔디 색보다 유사성이 높은 것으로 이는 미국 NTEP에서 실시하는 봄철 greenup 조사와 유사한 경향을 보였다. 하지만, 대부분의 많은 품종들은 기후가 다른 14지역에서 큰 차이를 보이는 것을 볼 수 있다. “Diva” 품종의 경우 시험 품종 20개 품종 중 봄철 생장이 늦어 생장지수가 가장 낮은 0.66과 잔디색도 낮은 지수를 보였지만, 미국 NTEP 조사에 의하면 14지역 평균은 상위 그룹에 포함되어 있지만 지역적으로는 조사한 내용을 보면 우리나라와 기후가 유사한 뉴저지주에서 greenup 지수가 가장 낮게 나타나 본 시험과 거의 유사한 결과를 보였다(<http://www.ntep.org>).

봄철 잔디의 회복율은 잔디가 자라서 지면을 덮는 울을 말하는데, 이는 겨울철의 환경요인과 잔디의 영양상태 등의 다양한 요인에 의하여 스트레스를 받으므로 인하여 종이나 품종 간에 심한 차이를 보일 수 있다. 5종류의 잔디 중에서 회복율에 문제를 보인 종류는 Creeping bentgrass와 fineleaf fescue 품종이었다(Fig. 2). 그러나 동일 종류의 잔디 중에서도 creeping bentgrass 9품종은 봄철 저온기에 yellow patch 병이 심하게 발병한 지역에 잔디 회복율이 병이 걸리지 않은 지역에 비하여 크게 낮은 것을 볼 수 있었다(Table 4와 5). Greenup을 평가하기 위한 잔디색과 생장지수는 2010년 4월 30일에 조사를 하였지만, 이시기에 잔디의 회복율은 50%의 미만을 보임으로 인하여 20일 후인 5월 20일에 시험구역의 지면을 덮는 울을 조사하게 되었다. 본시험에서는 “Pennlinks II”가 회복도가 가장 높았고 다음이 “Seaside II”이었다. 그러나 미국 18지역에서 조사한 NTEP의 평균은 38품종 중 “Penn A-4”, “Penn A-1”, “Pennlinks II” 순으로 높았다. “Penn A-4” 품종 역시 우리나라 기후와 유사한 뉴저지주와 펜실베이니아 지역에서는 낮은 회복율을 보여 기후에 따라 많은 차이를 보이고 있다.

본시험을 수행하면서 우리 연구진들은 지역 기후에 맞는 잔디 품종을 과학적으로 선발하는 것은 매우 중요하다고 생각하였다. 이점에서 봄철 greenup의 평가도 육안상의 품질평가보다는 계측기를 이용한 잔디색도와 생장지수를 측정함으로써 품종간의 차이를 볼 수 있었다.

요 약

한지형 잔디 5종류의 45품종에 대하여 봄철 greenup 과 회복율을 평가하였다. Greenup 평가를 위하여 잔디 색 과 생장지수(NDVI)을 조사하였다. 잔디 색 과 생장지수는 잔디의 종류와 품종 간에 통계적인 유의성의 차이를 보였다. 잔디 색은 Kentucky bluegrass 20 품종에서만 유의성의 차이를 보였으며, 잔디생장지수에서는 Kentucky bluegrass 20 품종 과 Tall fescue 6 품종에서 유의성의 차이를 보였다. 봄철 잔디가 살아서 지면을 덮는 회복율은 Creeping bentgrass와 fineleaf fescue 품종 간에 유의성의 차이가 있었다.

주요어: 잔디색, 잔디생장지수, 그린업, 품종, 중

참고 문헌

1. Beard, J.B. 1973. Turfgrass science and culture. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. pp. 132-147.
2. Chang, T.H. 2009. Quality evaluation of cool Season turfgrass cultivars in Korea. Kor. Turfgrass Sci. 23(2):295-306.
3. Choi, J.S. 1990. Effects of several domestic fertilizers on the growth of zoysiagrass. Kor. Turfgrass Sci. 4(2):85-100.
4. Christians, N.E. 1998. Fundamentals of turfgrass management. Ann Arbor Press, Inc.
5. Freney, J.R., J.R. Simpon, and O.T. Demeed. 1983. Volatilization of ammonia. p. 1-32. In J.R. Freney and J.R. Simpson(ed). Gaseous loss of nitrogen from plant-soil system. Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk.
6. Ham, S.G., S.T. Kim, H.J. Kim, and S.K. Lee. 1997. Effect of IBDU complex and organic fertilizers for Creeping bentgrass in golf course. Kor. Turfgrass Sci. 11(3):167-172.
7. Hauck, R.D. 1984. Technological approaches to improving the efficiency of nitrogen fertilizer use by crop plants. p.551-560. In R.D. Hauck(ed) Nitrotne in Crip Production. American Society of Agronomy, Madison, WI.
8. <http://www.ntep.org>
9. Turgeon, A.J. 1973. Turfgrass management. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. pp. 157-181.