

국내에서 수집된 주요 왕포아플(*Poa pratensis* L.)의 생육 특성*

심상렬¹⁾ · 정대영¹⁾ · 안병준²⁾ · 김재환¹⁾

¹⁾ 청주대학교 환경조경학과 · ²⁾ 단국대학교 환경원예학과

Growth Characteristics of Korean Native Kentucky Bluegrass(*Poa pratensis* L.) Ecotypes*

Shim, Sang-Ryul¹⁾ · Jeong, Dae-Young¹⁾ · Ahn, Byung-Joon²⁾ and Kim, Jae-hwan¹⁾

¹⁾ Department of Environmental Landscape Architecture, Cheongju University,

²⁾ Department of Environmental Horticulture, Dankook University.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the growth characteristics of native Kentucky bluegrass (*Poa pratensis* L.) collected in Korea. Out of Kentucky bluegrasses collected in 2000 and 2008, eight ecotypes (“Pyengchang,” “Gongju,” “Inje,” “Donggang,” “Hwasun,” “Pureundle,” “Cheongsong,” and “Geumsan”) were planted in experimental fields and pots on May 11, 2008 and May 3, 2009, respectively, for analyzing their growth characteristics. Data such as visual quality (1-9), visual density (1-9), visual color (1-9), plant height, leaf length and leaf width were analyzed.

The visual quality of “Pyengchang,” “Inje” and “Gongju” were enhanced compared to the rest native ecotypes of Kentucky bluegrass. “Pyengchang” showed the best visual density while “Gongju” and “Inje” showed almost evenly favorable density. However, “Pureundle,” “Cheongsong,” and “Geumsan” represented loose density due to the damage from the summer climate of high temperature and humidity in 2009. As for visual color, “Pyengchang” was also ranked first, maintaining high values of at least 7.6 even in the summer climate of high temperature and humidity. “Donggang” showed good color immediately after planting in the experimental field in 2008, however, undesirable color due to the

* 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 : 4 January, 2010. Accepted : 12 February, 2010.

damage from the summer climate of high temperature and humidity in 2009.

Key Words : *Poa pratensis*, *Kentucky bluegrass*, *Ecotype*, *Growth Characteristics*.

I. 서 론

왕포아풀은 한지형 잔디에 속하는 잔디로서 우리나라 봄과 가을철의 서늘한 기후에서 생육이 활발한 특성을 지니고 있다. 서양에서는 켄터키 블루그래스로 알려져 있는 초종이며(Turgeon, 1996) 우리나라에서는 왕포아풀, 왕꾸러미풀 또는 왕페미풀로도 불린다(이창복, 1980; 도봉섭·임록제, 1988). 왕포아풀이 국내에 사용되기 시작한 것은 1960년대 외국으로부터 가축 사육을 위한 목초로 도입되기 시작하면서 부터이다. 왕포아풀이 잔디초종으로 사용되기 시작한 것은 1980년대 제주도과 강원도에서 골프장의 웨어웨이용으로, 2002년 월드컵 축구경기장 잔디그라운드의 주요 초종으로 사용되면서 부터라고 볼 수 있다. 최근에는 운동경기장 뿐만 아니라 도시공원 및 훼손 비탈면의 녹화를 위한 초본류로 사용될 만큼 그 활용도는 점차 증대되는 추세이다. 그러나 현재 국내에서 사용되는 왕포아풀은 전량 외국으로부터 수입된 종자에 의존하고 있는 실정이다.

미국 등지에서는 켄터키 블루그래스 대한 다양한 품종을 개발하여 세계 각국으로 수출하고 있으며, 켄터키 블루그래스의 활용도를 높이기 위하여 생육 및 유전적 특성에 다각적인 환경적응 연구(Murphy et al. 1997; Bingaman et al. 2001; Huff, 2001)를 진행한 바 있다. 그러나 국내의 경우 한지형 잔디에 대한 인식이 보편적으로 확대되지 않은 상황이라 켄터키 블루그래스에 관한 연구는 미비한 상태이다. 우리나라의 기후 특성상 여름철 고온다습한 기간이 6월 장마철을 시작으로 9월말까지 지속되는 영향으로 한지형 잔디의 품질이 현저히 떨어지는 특성 때문에 여름철 생육이 원활한 난지형 잔디에 속하는 들잔디를 사용해 온 것이 사실이며, 국내에서 일부

개발되어 사용되는 품종도 대부분 난지형 잔디이다. 그러나 난지형 잔디는 푸른 기간이 5월에서 10월까지 약 4~5개월 정도이며 10월 이후에는 엽색이 황변 하여 시각적으로 좋지 못하고, 종자 파종보다는 주로 영양번식에 의존하며, 종자로 번식되는 일부 외국 품종의 경우도 발아속도가 한지형 잔디에 비해 약 2~3배 정도 느려 실제의 현장 적용에는 어려움이 있었던 것이 사실이다. 그러나 한지형 잔디에 속하는 왕포아풀은 색상과 질감이 우수하고 생육특성이 우수하여 도시녹화 및 운동경기장에 도입하는 등 활용도가 높다는 점을 감안한다면 국내 환경에 적응된 우수한 생태형을 개발하는 것이 연간 40억에 이르는 외국 종자 수입을 줄 일 수 있는 첫 단계라고 할 수 있다(안병준 등, 2003). 또한 신품종 개발에 있어 왕포아풀은 수정 없이 배를 형성하는 단위생식(apomixis) 특성으로(Nissen, 1950) 신품종 개발에 유리한 측면을 지니고 있다.

따라서 본 연구에서는 외국으로부터 전량으로 수입되고 있는 켄터키 블루그래스를 국내 환경에 적응된 자생왕포아풀로 대체하기 위한 품종 개발을 위해 1995년부터 2007년까지 국내의 전 지역을 대상으로 530여 계통의 왕포아풀을 수집하고, 수집된 왕포아풀의 식생지 유형, 식생구조, 광조건 및 토양환경 등 특성에 대한 기초자료(Ahn et al. 2001; 심상렬 등, 2003; 안병준 등, 2003)를 분석하여 8개의 우수생태형을 확보하여 이미 특허출원 및 등록을 완료하였다. 본 실험은 우수생태형으로 확보된 8개의 신규 자생왕포아풀을 대상으로 종자를 수확한 후에 동일한 조건으로 식재하여 초장을 일정한 수준으로 깎았을 경우와 초장을 깎지 않고 유지하였을 경우의 생육 특성을 비교하여 각각의 실험조건에서 가장 우수한 생육 특성을 나타낸 품종을 선발하고자 하였으며, 실

험의 결과는 향후 형질전환 등을 통한 다양한 자생왕포아풀의 신규 품종 개발을 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 우수 생태형 선발 및 개요

본 실험에 사용된 왕포아풀은 1995년부터 2008년까지 국내의 전역에서 수집된 자생종으로 시험포장에서 잔디적 특성을 검정하여 품질, 밀도, 색상 그리고 외형적 형태가 우수하다고 판단되는 개체를 선발하여 특허등록을 마쳤거나 특허출원 중에 있는 8개의 품종으로 구성되어 있다.

8개의 생태형은 수집된 순서로 ‘푸른들왕포아풀’(이하 ‘푸른들’), ‘인제왕포아풀’(이하 ‘인제’), ‘동강왕포아풀’(이하 ‘동강’), ‘화순왕포아풀’(이하 ‘화순’), ‘평창왕포아풀’(이하 ‘평창’), ‘공주왕포아풀’(이하 ‘공주’), ‘청송왕포아풀’(이하 ‘청송’), ‘금산왕포아풀’(이하 ‘금산’) 등이며, 수집된 지역은 그림 1에서 보는 바와 같다.

수집지역은 표 1에서 보는 바와 같이 도로변이 5곳으로 가장 많았으며, 하천변, 논·주변 그리고 마을입구 지역이 각각 1곳으로 도로변에서 수집된 개체가 우수 생태형으로 많이 선발되었다. ‘푸른들’을 1995년 5월 15일 충북 청주시 일원에

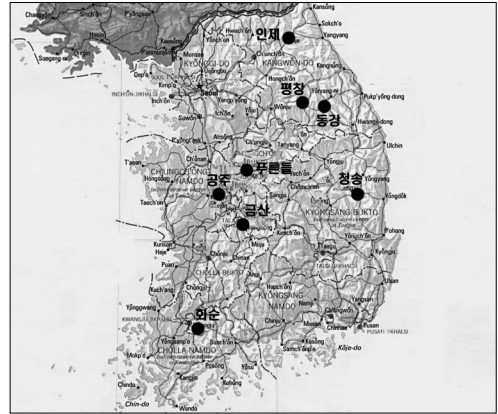


그림 1. 우수 자생왕포아풀의 수집지역.

서 수집한 것을 시작으로 2003년 3월 7일 충남 금산군 일원 도로변에서 ‘금산’을 수집하는 등 수집된 지역도 전국에 걸쳐 고루 분포되어 있음을 확인할 수 있었다.

수집 당시의 외형적 특성은 심상털 등의 연구(2003)를 참고하여 8개의 품종에 대한 초장, 질감 그리고 색상을 구분하였다. 초장은 높은 특성을 나타내는 품종은 없었고, 중간 형태가 5품종, 낮은 형태가 3품종인 것으로 나타났다. 질감은 거친 품종이 1개, 중간 정도의 질감을 지닌 품종이 5개체, 고운 질감을 지닌 품종이 2개체였다. 수집 당시의 색상은 모두 중간정도의 수준을 나타내고 있었다.

표 1. 우수 자생왕포아풀의 채집 및 형태적 특징.

품 종	채집지역 개요		형태적 특징		
	수집지역	수집일시	초장	질감	색상
푸른들왕포아풀	충북 청주시(도로변)	1995. 5. 15	중간	고운	초록
인제왕포아풀	강원도 인제군(도로변)	2000. 11. 12	낮은	중간	초록
동강왕포아풀	강원도 영월군(하천변)	2000. 12. 3	중간	중간	초록
화순왕포아풀	전남 화순군(도로변)	2001. 3. 17	중간	중간	초록
평창왕포아풀	강원도 평창군(논·밭주변)	2001. 11. 3	낮은	거친	초록
공주왕포아풀	충남 공주군(도로변)	2002. 3. 16	중간	중간	초록
청송왕포아풀	경북 청송군(마을입구)	2002. 11. 30	중간	중간	초록
금산왕포아풀	충남 금산군(도로변)	2003. 3. 7	낮은	고운	초록

2. 실험구 조성 및 분석방법

1) 실험구 조성 및 관리

본 실험의 실험구는 초장 관리형 실험포장과 증식 포트묘 실험포장 등 2가지 유형으로 조성되었다.

초장 관리형 실험포장은 우수 생태형으로 선발된 8개의 품종에 대해 종자를 수확한 후 플러그 트레이에 2007년 10월 3일 파종하여 플러그묘를 제작하였다. 플러그 트레이에서 어느 정도의 생육기간을 거친 플러그묘는 2008년 5월 11일 충남 논산에 위치한 연구농장으로 옮겨 실험포장에 식재하였다. 1개의 실험구 크기는 1m×1m였으며, 각 실험구마다 플러그묘는 64개씩 식재하였다. 플러그묘는 한곳으로 겹치지 않도록 균일한 간격을 두었으며, 8개의 품종은 3반복으로 배치하였다.

잔디 깎기는 시험포 조성 후 약 2개월이 경과한 후부터 1주일에 1회씩 초장의 높이가 2.5cm 유지되도록 실시하였다. 시비는 질소(N) 순성분을 기준으로 연간 30g/m² 이내에서 복합비료(12-9-11)를 분할 시비하였다. 관수는 스프링클러를 이용하여 토양이 마르지 않도록 관수하였으며, 병 방제는 하지 않았다.

또 다른 실험구인 증식 포트묘에 사용된 공시초종은 2008년 5월 11일 연구농장에 조성된 초장 관리형 실험포장에 조성되었다. 8개 품종을 대상으로 하였다. 각 품종에 따라 홀커터를 이용하여 반복별로 1군데씩 채취한 뒤, 토양을 모두 털어내어 뿌리부위를 잘 정리하여 지름 12cm의 증식 포트묘에 2009년 5월 3일 균일하게 식재하였다. 관수와 시비는 초장 관리형 실험포장과 마찬가지로 일반적인 잔디 재배의 관행을 따랐으며, 병 방제는 하지 않았다. 그러나 초장 관리형 실험포장에 비해 초장은 깎지 않고 방치하였다. 초장 관리형 실험포장과 증식 포트묘 실험구의 잡초는 발생하는 즉시 인력으로 제거하였다.

2) 분석방법

초장 관리형 실험포장은 8개의 자생 왕포아 품종에 대한 생육 특성을 규명하고자 시각적 품질 평가, 시각적 밀도평가 그리고 시각적 색상 평가를 수행하였으며, 증식 포트묘는 시각적 품질평가, 시각적 밀도평가 그리고 시각적 색상 평가 이외에 초장, 엽장 그리고 엽폭 등을 조사하여 외형적 특성을 분석하고자 하였다.

시각적 품질평가는 잔디의 활력도, 시각적 색상, 내병성 등 일반적인 생육상황을 육안으로 종합평가하는 방법으로서 1~9점까지를 부여하였다(<http://www.ntep.org>). 시각적 밀도평가는 잔디의 개체가 토양을 덮어 번식되는 정도를 측정하는 방법으로 밀도가 가장 높은 경우는 9점을 부여하고, 밀도가 낮아 개체가 거의 없는 나지 상태인 경우를 1점으로 하여 평가하였다. 시각적 색상평가는 잔디의 엽색을 평가하는 방법으로 9점 리커트 척도로 평가하였다. 진한 초록색일수록 9점으로 평가하고 초록색이 완전히 탈색된 상태를 1점으로 하였다. 초장은 각각의 품종별로 5개씩 평균적인 생육을 하고 있는 개체를 측정하였으며, 엽장과 엽폭은 뿌리부위로부터 두 번째로 분지되는 잎의 엽장과 엽폭을 각 품종별로 5개씩 측정하였다.

초장 관리형 실험포장은 포장 조성 후 약 3개월이 지난 2008년 8월 26일부터 2009년 11월 28일까지 8개의 품종별로 시각적 품질, 시각적 밀도 그리고 시각적 색상 평가를 실시하였다. 증식 포트묘는 실험구 조성 후 약 5개월이 지난 2009년 10월 6일부터 12월 15일까지 시각적 품질, 시각적 밀도 그리고 시각적 색상 평가 등 잔디의 생육 특성과 초장, 엽장, 엽폭 등 외형적 특성을 측정하였다.

모든 자료는 SAS system for window V9(SAS institute Inc, 2003)을 이용하여 분산분석(ANOVA)의 최소유의차(LSD) 방법으로 통계처리 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 품질 특성

1) 초장 관리형 실험포장에서의 품질 특성

우수 생태형의 시각적 품질에 대한 평가는 2008년 5월 11일 실험구 조성 후 약 3개월이 경과된 2008년 8월 26일부터 2009년 11월 28일까지 12차례에 걸쳐 수행하였으며, 그 결과는 표 2에 나타낸 바와 같다.

2008년 실험포장을 조성한 첫해부터 ‘금산’을 제외한 나머지 7개의 품종의 품질은 이듬해인 2009년 5월 23일 측정 때까지 지속적으로 좋아지는 경향을 나타냈으며, 기온이 올라가고 장마철이 시작되는 2009년 6월 달에는 모든 품종에서의 품질이 좋지 못한 것으로 나타났다. 이는 2009년 6월 최고 기온이 28.1℃에 이르고 강수량도 113.2mm를 나타내는(http://www.kma.go.kr) 등 한지형 잔디인 왕포아풀이 자랄 수 있는 생육 환경이 좋지 못한 데에 기인한 결과라고 판단된다. 6월 달 이후의 피해 회복 양상은 품종마다 다르게 나타났는데, ‘푸른들’, ‘동강’, ‘금산’ 그리고 ‘청송’ 등은 6월 달에 입은 고온다습의 피해를 회

복하지 못해 품질이 매우 좋지 못한 것으로 평가된 반면, ‘평창’, 인제 그리고 ‘공주’ 등은 고온다습 피해의 회복 속도가 빨라 차츰 품질이 좋아지는 것으로 분석되었다. 각 품종에 대한 계절적 변화과정에 대한 시각적 품질의 결과는 다음과 같다.

‘평창’은 실험구 조성 첫해인 2008년 8월 26일부터 2009년 5월 23일까지 지속적으로 품질이 향상되는 경향을 나타냈다. 특히 고온다습의 피해를 받은 2009년 8월 29일 측정에서 5.8의 점수로 가장 우수한 품질을 나타냈으며, 이후의 3차례 측정에서도 가장 우수한 품질을 유지한 것으로 평가되었다. 이와 같은 결과로 미루어 보아 ‘평창’은 한지형 잔디가 국내의 여름철 고온다습한 환경에 대한 적응이 어렵다는 기존의 선행연구(Beard, 1973; Turgeon, 1996; 정대영 등, 2009)로 미루어 보아 앞으로의 활용도가 기대되는 품종으로 향후 도입품종을 대체할 수 있는 우수한 특성을 지닌 품종이라 할 수 있겠다.

‘인제’는 2008년 8월 26일의 품질은 4.8로 좋지 못하였지만, 2009년 5월 23일까지 지속적인 품질 향상을 보여 9.0의 가장 우수한 점수를 나

표 2. 초장 관리형 실험포장에서의 우수 자생왕포아풀의 품질 특성(1~9).

품종	2008				2009							
	8/26	9/27	10/26	11/22	4/26	5/23	6/27	7/31	8/29	9/27	10/24	11/28
평창	4.8ab ²	6.8a	7.7ab	7.4ab	8.8ab	9.0a	6.3ab	7.8a	5.8a	6.3a	6.7a	7.4a
인제	4.8ab	6.6a	8.2ab	8.5a	8.9ab	9.0a	5.5b	4.5bcd	5.6a	6.0a	5.2ab	7.1a
공주	5.8a	6.3a	8.0ab	8.3a	9.0a	8.9a	5.9ab	4.5bcd	5.3a	5.3b	6.5a	6.9a
동강	5.8a	7.3a	8.4a	8.1a	8.9ab	9.0a	6.4a	6.0ab	1.8b	1.5c	1.5c	2.3c
화순	5.3a	6.7a	7.4abc	7.7a	8.6bc	9.0a	5.9ab	5.8bc	2.7b	3.3b	4.0b	4.8b
청송	5.0ab	6.3a	6.0bc	6.7ab	8.5c	8.9a	5.5b	3.5d	1.3b	1.0c	1.3c	1.7c
푸른들	4.3ab	4.5b	5.3c	5.3b	8.5c	8.8a	5.7ab	3.0d	1.0b	1.0c	1.0c	1.8c
금산	3.0b	1.8c	2.0d	2.3c	6.7d	7.5b	4.4c	4.0cd	1.8b	2.7bc	1.5c	2.3c
LSD(0.05)	2.0	1.5	2.3	2.2	0.3	0.9	0.9	1.8	2.0	1.8	2.0	1.5

² 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

1 : 매우 좋지 않음, 9 : 매우 좋음

타냈다. 비록 6월 달부터 7월까지의 품질은 좋지 못하였지만, 8월부터 점차 회복되는 추이를 나타냈으며, 2009년 11월 28일에는 ‘평창’에 견줄 수 있는 우수한 품질을 나타냈다.

‘공주’는 실험구가 조성되고 실시한 2008년 8월 26일 첫 번째 측정에서의 품질이 5.8로 가장 우수하였으며, 2009년 5월 23일까지 품질이 지속적으로 좋아지는 경향을 나타냈다. 특히 2009년 4월 26일 측정에서 9.0으로 가장 높은 시각적 품질을 나타낸 것으로 보아 봄철 발아속도가 매우 빠른 것으로 판단된다. 그러나 기온이 올라가기 시작한 6월과 7월의 품질이 떨어지는 경향을 나타냈으며, 8월부터 다시 회복하기 시작한 것으로 보아 기온이 상승하고 장마가 시작되는 6월 초여름철의 기온변화에 대한 피해를 받은 것으로 생

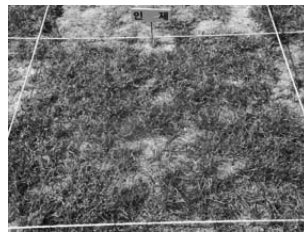
각된다.

‘동강’은 2009년 6월 27일 고온다습의 피해를 받아 품질이 떨어졌지만, 시각적 품질의 평균 점수가 6.4로 다른 품종에 비해 가장 우수했던 것으로 측정되었다. 그러나 8월 달로 접어들면서 품질이 급격히 떨어지는 것을 확인 할 수 있었는데, 이는 최고기온이 30.3℃로 1년 중 가장 높았으며, 강수량도 140.2mm로 많았던 2009년 8월 달 기상청 자료(<http://kma.go.kr>)로 미루어 보아 고온 다습한 피해를 받은 것으로 판단된다.

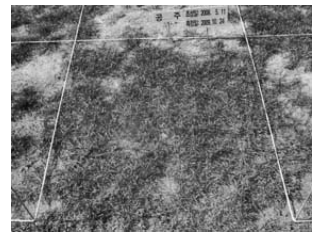
‘화순’은 2008년 8월 26일부터 2009년 5월 23일 측정 때까지 지속적인 품질 향상을 나타냈으나, 고온다습의 피해를 받은 6월 달 이후의 품질 회복의 속도는 ‘평창’, ‘인제’, ‘공주’에 비해 매우 느린 것을 알 수 있었다.



a. 평창왕포아풀



b. 인제왕포아풀



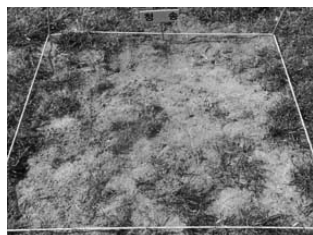
c. 공주왕포아풀



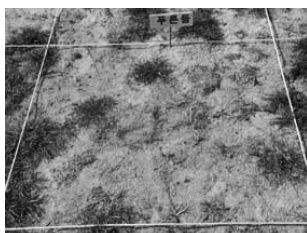
d. 동강왕포아풀



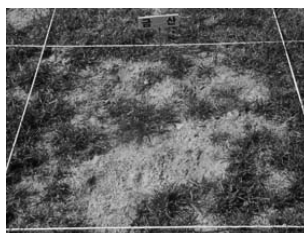
e. 화순왕포아풀



f. 청송왕포아풀



g. 푸른들왕포아풀



h. 금산왕포아풀



i. 2009. 10. 24 전경

그림 2. 초장 관리형 실험포장의 우수 생태형 생육 현황.

‘청송’은 ‘푸른들’에 비해 2008년의 품질은 근소하게 좋았던 것으로 나타났다. 그러나 ‘푸른들’과 마찬가지로 2009년 6월 고온다습한 피해를 받은 이후의 품질은 매우 좋지 못하였다.

‘푸른들’은 실험포장을 조성한 2008년 8월 26일부터 11월 22일까지의 품질은 약간 상승되었던 것으로 나타났으며, 이듬해인 2009년의 봄철 발아속도도 다른 품종에 비해 가장 늦은 것으로 측정되었다. 또한 고온다습한 피해를 받은 6월 이후의 생육은 매우 좋지 못한 것으로 집약적인 관리가 뒤따르지 않으면 좋은 품질을 기대할 수 없는 품종인 것으로 판단된다.

‘금산’은 2008년 실험포장 조성 초기부터 고온다습의 피해를 받아 실험에 사용된 품종들 중에서 가장 좋지 못한 품질을 나타냈다. 2009년 4월과 5월의 측정에서 생육적기를 맞은 다른 품종의 왕포아풀에 비해 가장 낮은 품질로 측정되어 2008년의 피해에 결과라고 판단되며, 다시 기온이 올라가는 6월달 이후의 품질이 또다시 나빠지는 경향을 나타낸 것으로 보아 잔디밭을 조성하기에는 좋지 못한 특성을 지니고 있는 것으로 판단된다. Murphy 등(1977)의 연구에서 7가지 타입으로 분류된 왕포아풀의 환경적응성에 대한 연구결과와 유사하게 국내에서 수집된 왕포아풀도 각기 다른 품질을 나타내고 있는 것으로 보아 고온다습한 국내 기후에서 좋은 품질을 나타내고 있는 ‘평창’, ‘인제’ 그리고 ‘공주’ 등에 대한 다양한 개발이 필요할 것으로 판단된다.

2) 증식 포트묘에서의 품질 특성

깎기 작업을 실시하지 않은 증식 포트묘 상에서의 자생왕포아풀에 대한 시각적 품질 평가는 포트묘 조성 후 약 5개월이 경과한 2009년 10월 6일부터 12월 15일까지 3차례에 걸쳐 수행하였다. 10월 6일 측정에서는 ‘동강’과 ‘공주’가 가장 우수한 품질을 나타냈으나, 11월 12일과 12월 15일 측정에서는 ‘평창’이 가장 우수한 품질을 나타낸 것으로 분석되었다. 잔디를 깎아서 일정한

표 3. 증식 포트묘에서의 우수 자생왕포아풀의 품질 특성(1~9).

품종	2009		
	10/6	11/12	12/15
평창	6.0bcd ²	5.8a	3.8a
인제	6.6ab	4.2cd	2.1b
공주	6.8a	4.5bcd	2.4b
동강	6.9a	5.0b	2.6b
화순	6.4abc	4.2cd	2.2b
청송	6.2bcd	4.0d	2.6b
푸른들	5.8d	4.0d	2.7b
금산	5.9cd	4.8bc	2.7b
LSD(0.05)	0.6	0.7	0.6

² 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄(p=0.05).

1 : 매우 좋지 않음, 9 : 매우 좋음

초장을 유지했던 실험포장의 결과에서 ‘평창’과 ‘공주’에서 품질이 우수했던 것과 유사한 결과임을 알 수 있었다.

품질이 가장 나쁜 품종으로는 ‘푸른들’과 ‘청송’인 것으로 나타났는데, 실험포장에서도 좋지 못한 품질을 나타낸 ‘푸른들’과 ‘청송’이 포트묘의 품질에서도 이와 유사한 결과를 보였다. 그러나 ‘인제’, ‘동강’, ‘화순’, ‘금산’ 등의 품종은 초종관리형 실험포장에서 여름철 생육이 저조했던 것으로 미루어 보아 2010년 여름철 생육 특성에 대한 평가가 뒤따라야 할 것으로 판단된다.

2. 밀도 특성

1) 초장 관리형 실험포장에서의 밀도 특성

우수 자생 왕포아풀의 밀도는 2008년 9월 27일부터 2009년 11월 28일까지 10차례에 걸쳐 측정하였으며, 결과는 표 4에 나타난 바와 같다.

모든 품종은 2008년 9월 27일 실험포장 초기부터 이듬해 봄철인 2009년 4월 26일까지 밀도는 점차 증가하는 추세를 나타냈다. 2008년 여름

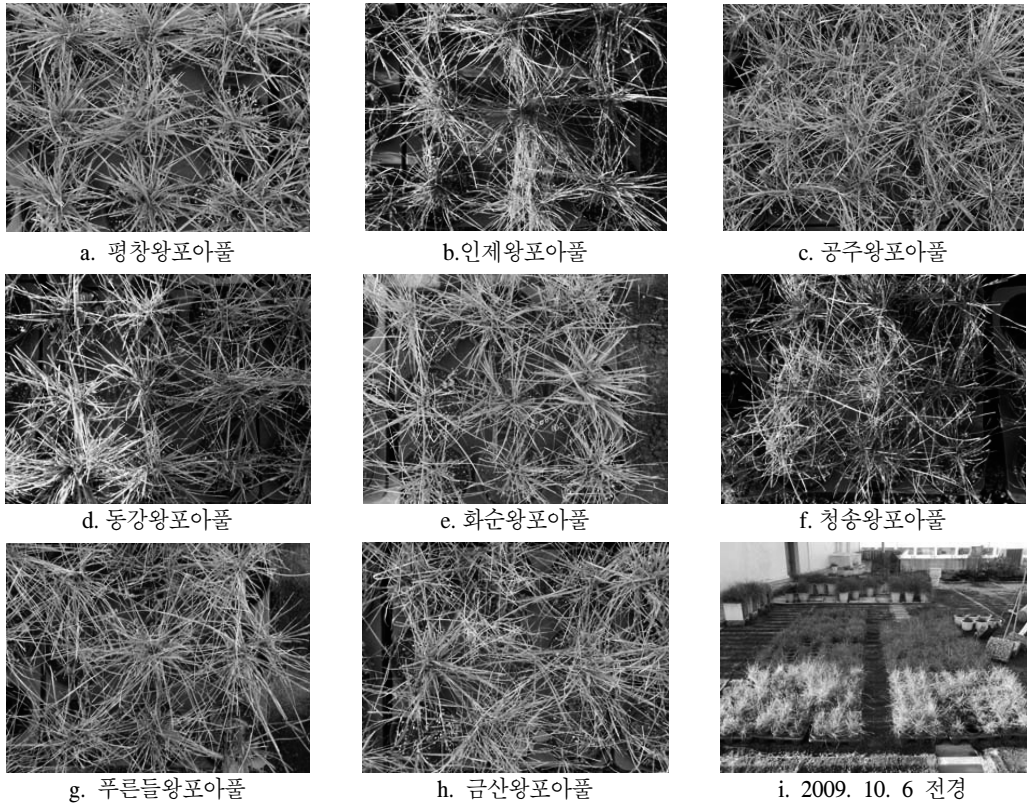


그림 3. 증식 포트묘에서의 우수 생태형 생육 현황.

철 고온다습의 피해를 입은 ‘금산’을 제외한다면 모든 품종은 통계적인 유의차 없이 모두 비슷한 수준의 밀도를 나타냈다.

그러나 최고기온이 28.1℃를 넘어서는 6월 달의 측정에서 모든 품종의 밀도가 한꺼번에 낮아지는 것을 확인 할 수 있었으며, 최고기온이 28.5℃를 나타낸 7월 달에는 품종간의 밀도가 회복되는 경향을 나타냈지만, 최고기온이 30.3℃를 넘어서는 8월 달의 측정에서 또 한번 모든 개체의 밀도가 낮아지는 것을 알 수 있었다. 그러므로 자생 왕포아풀의 밀도는 최고기온에 따라 영향을 받는 것으로 나타났으며, 기온이 25℃를 넘는 경우 생육환경이 좋지 못해 밀도도 낮아지는 것을 알 수 있었다.

‘평창’은 밀도가 좋지 못했던 6월 달부터 8월 달까지 가장 좋은 밀도를 유지한 것으로 분석되

었다. ‘평창’은 시각적 품질 평가에서도 여름철 품질이 좋은 것으로 나타나 밀도도 다른 품종에 비해 좋은 상태를 유지한 것으로 분석된다. 그러므로 ‘평창’은 여름철 고온다습한 기후 환경에 대한 적응성이 높아 앞으로의 활용이 기대되는 품종이라 할 것이다.

또 다른 우수한 품종으로는 ‘인제’와 ‘공주’를 들 수 있는데, 이들 두 개의 품종은 ‘평창’과 마찬가지로 여름철 고온다습에 대한 피해를 덜 받아 우수한 밀도를 유지하는 것으로 나타났다.

2) 증식 포트묘에서의 밀도 특성

포트묘의 밀도는 대부분의 품종에서 2009년 11월 12일 다소 낮아졌다가 12월 15일 다시 증가되는 경향을 나타냈다. 이는 10월 하순경 잡초제거 후에 실시했던 배토작업에 의해 개체의 밀도

표 4. 초장 관리형 실험포장에서의 우수 자생 왕포아풀의 밀도 특성(1~9).

품종	2008			2009						
	9/27	10/26	11/22	4/26	6/27	7/31	8/29	9/27	10/24	11/28
평창	6.3a ^z	7.2ab	7.7ab	8.8a	7.5a	7.9a	5.5a	6.3a	7.4a	7.4a
인제	5.0a	8.3a	8.5a	9.0a	7.1ab	7.1ab	4.5ab	5.0a	6.2ab	7.0ab
공주	5.2a	8.1a	8.3a	9.0a	7.2ab	6.8ab	5.3a	5.2a	6.3ab	7.0ab
동강	2.0bc	8.1a	8.2a	8.8a	7.1ab	6.8ab	2.0c	2.0bc	2.0d	2.0c
화순	3.2b	7.1ab	7.7ab	8.8a	6.3bc	7.5a	2.8bc	3.2b	4.7bc	5.5b
청송	1.2c	6.3ab	6.6ab	8.7a	5.9c	5.7b	1.3c	1.2c	1.3d	1.3c
푸른들	1.0c	5.6b	6.0b	9.0a	6.3bc	6.3ab	1.0c	1.0c	5.0b	1.8c
금산	1.3c	2.0c	2.0c	7.1b	4.3d	5.7b	1.8c	1.3c	2.5cd	2.5c
LSD(0.05)	1.8	2.1	2.1	0.7	1.1	1.7	2.2	1.8	2.3	1.7

^z 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

1 : 매우 낮음, 9 : 매우 높음

가 일시적으로 낮아졌던 것으로 판단된다. 10월 6일에서는 ‘공주’가 11월 12일에서는 ‘금산’의 밀도가 가장 높은 것으로 나타났으며, 12월 15일에서는 대부분의 품종이 7.0 이상의 밀도를 나타낸 반면 ‘평창’이 6.8, ‘인제’가 5.7을 나타내 비교적 낮은 밀도를 나타낸 것으로 측정되었다.

표 5. 증식 포트묘에서의 우수 자생왕포아풀의 밀도 특성(1~9).

품종	2009		
	10/6	11/12	12/15
평창	6.6c ^z	5.0c	6.8ab
인제	5.8d	5.2c	5.7b
공주	7.2a	6.2b	7.8a
동강	6.7bc	4.2d	7.5a
화순	6.2d	4.0d	7.0a
청송	7.1ab	4.5cd	7.3a
푸른들	6.6c	6.5ab	7.7a
금산	6.6c	6.9a	7.2a
LSD(0.05)	0.4	0.7	1.3

^z 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

1 : 밀도가 매우 낮음, 9 : 밀도가 매우 높음

3. 색상 특성

1) 초장 관리형 실험포장에서의 색상 특성

우수 생태형의 시각적 색상평가는 2008년 9월 27일부터 2009년 11월 28일까지 8차례에 걸쳐 측정되었으며, 결과는 표 6에 나타났다.

왕포아풀의 색상은 2008년 9월 27일부터 점차 진해지는 경향을 나타냈는데, 초기 실험포장을 조성한 후 개체가 지속적으로 성장한 결과라고 판단된다. 2009년 4월 26일 측정의 결과가 가장 좋았던 것으로 보아 왕포아풀의 색상은 4월 중순 경이 가장 우수한 것으로 판단된다. 가을은 여름철 피해에 대한 회복이 진행되는 시기이고 또한 겨울철 휴면에 들어가기 위한 전 단계에 속하는 시기이므로 가을철 색상보다는 봄철 색상이 더욱 우수한 것으로 사료된다.

우수 생태형 중에서 ‘평창’의 색상이 가장 우수한 것으로 나타났으며, 특히 여름철 색상이 다른 품종에 비해 좋았던 것으로 평가되었다. 특히 기온이 높았던 2009년 7월 31일 측정에서도 7.6의 높은 점수를 유지한 것으로 나타났다. 다음은 ‘인제’와 ‘공주’의 색상이 좋았던 것으로 나타났다. ‘인제’와 ‘공주’는 2008년 실험포장 조성

표 6. 초장 관리형 실험포장에서의 우수 자생왕포아폴의 색상 특성(1~9).

품종	2008			2009				
	9/27	10/26	11/22	4/26	6/27	7/31	10/24	11/28
평창	6.3a ^z	7.4ab	8.8a	8.7ab	6.0ab	7.6a	7.9a	7.7a
인제	4.8bc	8.5a	8.8a	8.5abc	6.0ab	5.0bcd	7.2ab	6.3ab
공주	5.0bc	8.5a	8.4ab	8.8a	6.3ab	4.3cde	5.8bc	6.5ab
동강	6.9a	8.2a	8.7a	8.8a	6.6a	6.5ab	4.3c	2.8c
화순	5.9ab	8.1a	8.5a	8.4bc	6.4ab	5.9abc	5.5bc	5.7b
청송	4.3c	8.1a	8.5a	8.6abc	6.0ab	3.7de	1.3d	1.0d
푸른들	4.0c	6.1b	7.1b	8.5abc	5.9b	3.0e	1.8d	1.7cd
금산	2.0d	2.0c	3.0c	8.3c	6.0ab	4.0de	1.3d	1.3cd
LSD(0.05)	1.3	1.7	1.3	0.4	0.7	1.9	2.0	1.7

^z 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

1 : 매우 엷은 초록색, 9 : 매우 진한 초록색

후의 색상은 점차 좋아졌으며, 이듬해인 2009년 봄철 4월 26일 측정에서도 우수한 색상을 나타냈지만, 기온이 올라간 6월 27일 측정에서부터 색상이 좋지 못한 것으로 평가되었으며, 2009년 11월 28일 측정에서 ‘공주’는 6.5, ‘인제’는 6.3으로 ‘평창’ 보다는 다소 낮았으며, 다른 품종에 비해서는 우수한 것을 알 수 있었다.

‘동강’은 2008년 9월 27일부터 2009년 7월 31일까지는 색상이 우수한 것으로 측정되었으나 10월 24일 측정에서부터 좋지 못한 것으로 나타났다. 이는 8월 최고기온이 30.3℃를 넘어 생육 피해를 입은 결과로 판단되면, 향후 관리가 지속적으로 이루어진다면 우수한 색상을 유지할 수 있을 것으로 판단되며, 고관리 수준에서의 품질이 기대되는 품종이라고 할 수 있다.

2) 증식 포트묘에서의 색상 특성

2009년 10월 6일부터 12월 15일까지 수행된 포트묘의 왕포아폴 색상평가의 결과는 표 7에 나타났다. 시각적 색상이 가장 우수한 품종은 ‘평창’인 것으로 나타났으며, 10월 6일 측정 이후로 급격히 황변 되는 것을 알 수 있었다. 이는 실

표 7. 증식 포트묘에서의 우수 자생왕포아폴의 색상 특성(1~9).

품종	2009		
	10/6	11/12	12/15
평창	6.7a ^z	5.7a	4.5a
인제	5.5e	3.5d	2.2c
공주	6.4b	4.0c	2.2c
동강	6.1c	4.8b	2.9b
화순	5.9cd	3.8cd	1.5d
청송	5.9cd	4.0c	2.2c
푸른들	5.8d	4.0c	2.7b
금산	5.9cd	4.8b	2.8b
LSD(0.05)	0.2	0.5	0.5

^z 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

1 : 매우 엷은 황색, 2 : 매우 진한 초록색

험포장에 비해 작은 생육공간인 포트에 식재되었으며, 생육장소가 건물 옥상의 실험포장이라는 환경적 요인에 의한 결과라고 판단된다.

표 8. 증식 포트묘에서의 우수 자생왕포아풀의 초장, 엽장 및 엽폭.

품종	2009								
	10/6			11/12			12/15		
	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(mm)	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(mm)	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(mm)
평창	10.8c ^z	11.0cd	3.5	9.7cd	7.9ab	3.2a	6.1e	11.0ab	2.3
인제	17.1a	13.8bc	3.0	10.9bc	9.2ab	1.7cz	8.1de	9.7b	1.3
공주	13.1abc	12.8cd	2.8	8.9cde	9.1ab	2.5ab	12.4abc	9.7b	2.0
동강	12.5bc	9.6d	3.0	7.5de	10.3a	2.3bc	11.1bc	8.9b	2.3
화순	10.2c	12.9cd	3.2	6.9e	7.7b	2.2bc	10.2cd	10.2b	1.5
청송	15.8ab	17.4a	3.3	12.7ab	8.6ab	2.3bc	14.7a	13.4a	1.7
푸른들	13.2abc	12.2cd	2.8	12.9ab	9.7ab	2.5ab	8.0de	9.7b	2.3
금산	12.8bc	16.3ab	2.8	13.6a	10.3a	3.1a	13.2ab	9.9b	2.3
LSD(0.05)	4.1	3.4	N.S	2.7	2.4	0.7	2.9	3.0	N.S

^z 세로 열에서 평균값의 같은 문자는 최소유의차 분석 결과 유의성이 검증되지 않음을 나타냄($p=0.05$).

4. 증식 포트묘에서의 초장, 엽장 및 엽폭 특성

초장, 엽장 그리고 엽폭은 2009년 10월 6일부터 12월 15일까지 3차례에 걸쳐 측정하였으며, 결과는 표 8에 나타난 바와 같다.

초장은 10월 6일에서는 ‘인제’, 11월 12일에서는 ‘금산’ 그리고 12월 15일 측정에서는 ‘청송’이 가장 높았던 것으로 나타났다. ‘인제’를 제외하면 ‘금산’, ‘청송’의 시각적 품질, 밀도 그리고 색상 등에서 ‘금산’과 ‘청송’의 결과가 좋지 못했던 것으로 미루어 보아 초장이 길수록 잔디의 생육은 좋지 못하다는 선행의 연구(심상렬 등, 2003))와 유사한 결과를 나타냈다. 엽장의 측정 결과에서도 초장과 유사하게 ‘청송’, ‘금산’, ‘동강’ 그리고 ‘청송’에서 가장 긴 것으로 나타났다. 그러므로 엽장이 길수록 생육은 저조한 특성을 보이는 것으로 판단된다. 엽폭은 10월 6일과 12월 15일 측정에서는 통계적인 유의차가 없는 것으로 측정되었으나, 11월 12일 측정 결과에서는 ‘평창’과 ‘금산’이 가장 넓은 것으로 조사되었다. 잔디의 시각적 품질, 밀도 그리고 색상이 우수했던 ‘평창’의 엽폭은 넓은 것으로 나타났으며, 여름철 잔디의

피해가 가장 심했던 ‘금산’의 엽폭도 넓은 것으로 조사되어 향후 지속적인 측정과 분석을 통해 잔디적 외형적 특성을 규명해야 할 것으로 판단된다. 심상렬 등의 연구(2003)에서 잔디의 품질과 엽폭의 상관성은 초장과 엽장의 상관성에 비해 다소 낮았다는 결과로 미루어 보아 ‘평창’과 ‘금산’의 엽폭이 다른 품종에 비해 다소 넓은 것은 향후 지속적인 생육 특성을 통해 그 결과도 출하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. Rhoads 등(1992)과 이재신(2002)의 연구에서도 나타난 바와 같이 왕포아풀의 외형은 매우 다양하므로 본 연구에서 분석한 8개 품종의 왕포아풀도 초장, 엽장 그리고 엽폭 등에 있어 각각의 형태적 특성에 극명한 차이가 있는 것을 확인 할 수 있었다.

IV. 결 론

본 연구는 1995년부터 2006년까지 국내에서 수집된 왕포아풀 중에서 생육특성이 우수한 8개의 품종을 대상으로 하여 초종관리형 실험포장과

포트묘 증식 실험포장을 조성한 후 잔디적 특성 검정을 통해 국내의 기후 조건에서 가장 우수한 생육 특성을 나타낸 개체를 선발하고자 하였으며, 실험의 결과는 다음과 같다.

잔디적 특성 검정을 위해 실시한 시각적 품질, 시각적 밀도 그리고 시각적 색상 평가의 결과에서 가장 우수한 생육 특성을 나타낸 품종은 ‘평창’이었다. 특히 ‘평창’은 실험포장 조성 후 1년이 경과된 2009년 여름철 생육이 매우 우수하여 밀도가 높았으며, 고온다습의 피해가 심하지 않아 잔디의 색상도 다른 품종에 비해 우수한 것으로 나타났다. ‘인제’와 ‘공주’는 ‘평창’과 유사한 품질을 나타냈으나, 여름철 고온다습의 피해를 받아 잔디의 품질이 다소 떨어지는 경향을 나타냈지만, ‘평창’과 더불어 향후 활용도가 기대되는 품종이라 할 수 있겠다.

반면, ‘푸른들’, ‘청송’, ‘금산’은 2009년 여름철 고온다습한 기후의 피해를 받아 생육이 저조하여 밀도가 낮게 측정되었으며, 잔디의 색상도 매우 좋지 못해 여름철 관리의 필요성이 대두된다고 볼 수 있다. ‘동강’은 2008년 실험포장 직후에는 우수한 색상을 나타내 품종의 활용도가 기대되었으나, 2009년 여름철 고온다습의 피해를 받아 잔디의 색상이 급격히 나빠지는 경향을 나타냈다.

이상의 연구결과를 살펴볼 때, 국내의 품종은 대부분 여름철 고온다습의 피해를 많이 받는 것으로 나타났다. 이는 한지형 잔디에서 흔히 발생되는 문제점으로 국내에서 자생하고 있는 왕포아풀의 현장 활용도를 높이기 위해서는 여름철 생육에 대한 품질 개선이 선행되어야 한다. 그러므로 향후의 연구에서는 국내의 자생왕포아풀의 유전자원을 바탕으로 내병성, 내제초제성 유전자의 도입을 통한 형질전환의 연구의 병행과 더불어 우수한 도입품종과 자생 왕포아풀의 상호 교배를 통한 새로운 품종 개발 등 다양한 기법을 적용하여 보다 우수한 생육특성을 지닌 왕포아풀을 개발하여야 할 것이다.

인용문헌

- 도봉섭 · 임록재. 1988. 식물도감(북한). 과학출판사.
- 심상렬 · 정대영 · 안병준. 2003. 한국 자생 왕포아풀의 형태적 특성. 한국환경복원녹화기술학회지 6(2) : 21-26.
- 안병준 · 심상렬 · 정대영 · 김선기 · 이재신 · 안병화. 2003. 자생 왕포아풀(*Poa pratensis* L.)의 수집, 품종육성 및 상업화. 과학기술부 보고서.
- 이재신. 2002. 자생 왕포아풀의 형태 및 단위생식 특성과 체세포 배발생 조직배양. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창복. 1980. 대한식물도감. 향문사.
- 정대영 · 심상렬 · 안병준. 2009. 자생 및 도입 켄터키 블루그래스 품종의 훼손비탈면 녹화 특성. 한국환경복원녹화기술학회지 12(1) : 82-91.
- Ahn, B. J., S. R. Shim and H. J. Won. 2001. Genetic characteristics of Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*) native to Korea. 9th International Turfgrass Research Conference, Toronto, Canada, July 15-21.
- Bingaman, B. R., N. E. Christians and D. S. Gardner. 2001. Trinexapac-ethyl effects on rooting Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*) sod. Int. Turfgrass Soc. Res. J. 9(2) : 832-834.
- Beard, J. B. 1973. Turfgrass : science and culture. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J.
- Huff, D. R. 2001. Characterization of Kentucky bluegrass cultivars using PAPD markers. Int. Turfgrass Soc. Res. J. 9(1) : 169-175.
- Murphy, J. A., S. Bonos and P. Perdomo. 1997. Classification of *Poa pratensis* genotypes. Int. Turfgrass Soc. Res. J. 8(2) : 1176-1183.
- Nissen, O. 1950. Chromosome numbers, morphology, and fertility in *Poa pratensis* L. from

- southeastern Norway. *Agronomy journal*, 42 : 136-143.
- Rhoads, J. L., Dunn, J. H., Minner, D. D., and Hunt, K. L. 1992. Reproductive morphology of five Kentucky bluegrass cultivars. *Agronomy journal*, 84 : 144-147.
- Turgeon, A. J. 1996. *Turfgrass management*. Prentice-Hall, INC.
- [http : //www.ntep.org](http://www.ntep.org).
- [http : //www.kma.go.kr](http://www.kma.go.kr).