

## 오차드그라스 신품종 “코디원”의 생육특성과 수량성

최기준 · 성병렬 · 서성 · 김기용 · 이종경 · 박형수\* · 문정섭\*\* · 지희정

### Growth Characteristics and Productivity of New Orchardgrass(*Dactylis glomerata* L.) Variety “Kordione”

Gi Jun Choi, Byung Ryul Sung, Sung Seo, Ki Yong Kim, Joung Kyong Lee, Hyung Soo Park\*, Chung Sup Moon\*\* and Hee Chung Ji

#### ABSTRACT

A new orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) variety named “Kordione” has developed by the National Livestock Research Institute (NLRI) in 2005. To develop a new variety of orchardgrass, 5 superior clones were selected and polycrossed for seed production. Various agronomic growth parameters and forage production of “Kordione” were examined at Suwon from 2001 to 2002. During 2003-2005, regional trials were conducted at Suwon, Pyungchang, Youngju, Iksan, and Jeju.

“Kordione” showed a medium type growth habit in fall and spring, and short in length of flag leaf and upper internode. Plant height of “Kordione” was similar to that of standard variety, “Ambassador” and heading date was 2 days later than 10th May compared to Ambassador. “Kordione” showed enhanced winter hardiness, lodging tolerance and disease resistance compared to Ambassador. In addition, dry matter yield (12,081 kg/ha) of “Kordione” was also higher (11%) than that of the Ambassador. However, nutritive value was similar in both varieties.

(Key words : Orchardgrass, Synthetics, Polycross, Forage crop, Variety)

#### I. 서 론

오차드그라스 (*Dactylis glomerata* L.)는 유럽 중서부가 원산지이고 200년 이상 북미에서 재배되어 왔으며 유럽, 뉴질랜드, 호주 등에서 “cocksfoot”라 알려져 있고 현재 우리나라 초지의 대표적인 주초종으로 이용되고 있다. 오차드그라스는 다년생이며 북방형 목초로서 사료 가치가 높고 재생력이 강하며, 적절한 수분과 16시간의 광조건하에서 생육 최적온도가 20~22℃인 것으로 알려져 있고(Eagles, 1967; Mitchell과 Lucanus, 1962), 내한성이 일반적으로 강한 편이고 또한 티모시(*Phleum pratense* L.)나 쉐터키 블루그라스(*Poa pratensis* L.)보다

내건성이 강한 것으로 알려져 있다(Baker와 Jung, 1968).

우리나라에서 목초에 대한 품종개발 연구는 1970년대에 이르러 처음으로 육종기술을 이용하기 시작하였다. 오차드그라스를 포함한 대부분의 목초종자는 현재까지 외국에서 도입되고 있으며, 도입된 품종들은 국내에서 수입적응성 시험을 거쳐 우수한 품종들을 양축농가에 소개하고 있다. 수입되는 오차드그라스의 도입량은 1998~2002년, 5년평균 66톤 정도 이었으나, 초지면적의 감소로 2007년에는 16톤으로 줄어드는 추세에 있고 2007년 현재 국내에는 13품종(국내 4, 국외 9)이 우수 추천품종으로 등록되어 있는바, 국내육성 품종으로는 1986년 합

축산연구소(National Livestock Research Institute, Suwon 441-350, Korea)

\* 남지농업연구소(National Institute of Subtropical Agriculture, R.D.A, Jeju, 690-150, Korea)

\*\* 전북농업기술원(Jeollabuk-Do Agricultural Research & Extension Services, Iksan, 570-704, Korea)

Corresponding author : Hee Chung Ji, #9 Oryong-ri Seonghwan-Eup, Cheonan, 330-801, Korea (041) 580-6749

성 2호의 시작으로 2002년 장별 101호, 장별 102호, 2003년 코디(Kordi) 등이 육성되었다(임 등 2003<sup>a</sup>; 임 등 2003<sup>b</sup>; 임 등 2004).

우리나라의 목초 사료작물 품종개발을 위한 대상초종으로는 오차드그라스, 이탈리아인 라이그라스 및 톨 페스큐 등이 있으며, 육종목표를 살펴보면 내습, 내하고, 내한성 및 기본적인 수량성, 영양가치, 내병충성, 영속성 등을 들 수 있다. 오차드그라스는 더운 여름에 하고와 습해를 받아 여름 생산성이 떨어지므로 국내 기상환경에 적응하는 내습·내하고성 품종개발을 목표로 하고 있다. 목초의 육종방법으로는 분리육종법이나 다교잡법이 이용되고 있으나 가장 널리 활용되는 육종법은 다교잡법(Polycross method)이다. 합성품종은 일반조합능력을 검정하여 능력이 우수한 몇 개의 계통들을 가지고 다계교배하여 격리 증식시켜 만드는 것으로 우리나라에서도 오차드그라스, 이탈리아인 라이그라스 및 톨 페스큐 등 목초 사료작물 육종에 이용되고 있다.

본 연구의 목적은 내재해성(내하고, 내습 및 다수 등)이 우수한 오차드그라스 신품종 육종에 있으며, 2005년 직무육성 신품종 선정심의회에서 "코디원"으로 명명된 오차드그라스 신품종에 대한 생육특성, 영양가치 및 수량성에 대한 시험결과를 기술코자 한다.

## II. 육성경위

### 1. 우수 개체선발 및 계통조성

1984~1992년까지 인공교잡에 의해 육성된 영양계통과 전국에서 수집한 생태형 중에서 내재해성 및 생육특성이 우수한 8개 계통을 선발하였다. 선발된 영양개체를 무성번식으로 증식한 후 계통당 10개체씩 계통포장에 이식하여 생육특성을 조사하고 내하고성을 포함한 생육특성이 우수하며 출수기가 비슷한 5계통을 선발하였다.

### 2. 종자합성

2000년에 다교잡 설계(polycross design)로 합성포장을 조성하여 우수한 생육계통으로 선발된 5계통들의 종자를 합성하였으며, 화분의 유입을 차단하기 위하여 합성포장 주변에 호밀을 심고, 차단막을 설치하였다.

### 3. 생산력 및 지역적응성 검정

코디원은 합성된 다른 육성계통들과 함께 생산력 검정을 수원에서 2001~2002년까지 2년간 수행한 후에 도입품종인 Ambassador를 대조구로 하여 지역적응성 검정을 수원, 남원, 평창 및 제주도를 포함한 4개 지역에서 2003~2005년까지 3년간 수행하였다. 파종시기는 수원, 남원은 9월 초순, 제주도는 9월 하순 그리고 평창은 8월 하순이었다. 파종량은 30 kg/ha, 파종면적은 6 m<sup>2</sup>, 파종방법은 20 cm 세조파로 하였다. 시비량은 파종시에 조성비료를 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 80-200-70 kg/ha 주었고, 이른봄 - 1차 수확후 - 2차 수확후 - 3차 수확후 - 4차 수확후에 질소와 칼리비료는 ha당 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O = 210-150-180 kg를 30-20-20-10-20%로 차등 분시하고, 인산비료는 이른봄과 3차 수확후에 각각 50%씩 2회 분시하였다. 시험구 배치는 난괴법 4반복으로 하였다. 생육특성으로는 월동성, 출수기, 도복, 병해, 초장, 풍엽성, 및 재생력 등이 조사되었고, 수량조사는 6 m<sup>2</sup> 시험구 전체를 수확하여 평량하였다. 시료의 일반성분은 AOAC법(1990)으로 분석하였으며, 가소화영양소총량(TDN)은 Menke와 Huss(1980)의 방법을 이용하여 계산하였다. 건물소화율은 Tilley와 Terry(1963)의 방법으로, ADF와 NDF는 Goring과 Van Soest(1970)의 방법으로 분석하였다.

## III. 주요 특성

### 1. 생육특성

오차드그라스 "코디원"의 생육특성은 Table 1과 같다. 코디원의 봄의 초형은 중간형으로 Ambassador 품종과 같았으며, 지엽의 길이는

Table 1. Agronomic characteristics of "Kordione" (2003~2005, average of 3 years)

Characteristics	Ambassador	Kordione
Growth habit	Medium	Medium
Flag leaf length	Long	Short
Length of upper internode	Medium to long	Medium to short
Leafiness (1~9)	2.7	2.6
Plant height (cm)	72	71
Heading date (month.date)	5.8	5.10
Winter hardiness (1~9)	2.2	1.3
Lodging tolerance (1~9)	3.2	1.3
Regrowth (1~9)	3.6	2.2
Disease resistance (1~9)	1.7	1.4

\* 1 : strong or excellent, 9 : weak or worst.

Ambassador 보다 짧았고, 상부절간장의 길이는 Ambassador 품종보다 짧은 편(9cm) 이었다. 풍엽성은 코디원이나 Ambassador 간에 비슷하였으며, 초장은 코디원이 평균 71 cm로 Ambassador와 비슷하였다. 출수기는 코디원이 5월 10일로 Ambassador 5월 8일 보다 2일정도 늦었다. 내재해성으로는 내한성이나 도복이 코디원이 Ambassador에 비해 약간 강한 것으로 나타났다. 특히 재생력은 코디원이 Ambassador에 비해 약간 우수하였으며, 엽부병 및 녹병은 Ambassador에 비해 우수하였다.

## 2. 수량성

오차드그라스의 지역적응성 시험결과 지역별 생초 및 건물수량은 Table 2와 같다. 2003~2005년, 3년 평균 코디원의 ha당 건물수량은

Table 2에서 보는 것과 같이 12,081 kg으로 Ambassador 보다 11%의 증수를 보였고, 특히 수원과 남원지역에서 수량의 증가를 보였으며, 평장에서 최고수량을 나타내었다. 3년간의 수량성적을 근거로 지역별 품종간 수확량의 차이를 분석하였으나 지역에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나 연도-지역 구분없이 품종간 전체 자료에 대한 차이의 유의성 검정에서는 유의한 차이가 있었다. Ambassador와 코디원 품종간의 건물수량에 대한 paired t-test 결과로 차이의 평균 및 표준오차는  $11,477 \pm 1,193$  kg으로 1% 수준에서 고도의 유의한 통계적인 차이를 보여 코디원 품종의 수확량이 높은 것으로 나타났다 ( $t_s = 4.114$ ,  $p < 0.01$ ).

## 3. 조사료의 사료가치

Table 2. Dry matter yield of "Kordione" in regional yield trials

Trial region	Ambassador (kg/ha)				Kordione (kg/ha)				Average Index
	Year			Average	Year			Average	
	2003	2004	2005		2003	2004	2005		
Suwon	13,887	9,716	7,517	10,373	15,885	10,963	7,985	11,611	112
Pyungchang	3,839	5,255	9,894	6,329	6,791	5,054	9,827	7,224	114
Youngju	4,279	16,941	8,130	9,783	5,624	18,094	10,172	11,297	115
Iksan	19,821	13,712	14,449	15,994	19,483	16,148	15,907	17,179	107
Jeju	10,333	14,226	11,099	11,886	13,405	14,960	10,924	13,096	110
Average	—	—	—	10,873 <sup>b*</sup>	—	—	—	12,081 <sup>a</sup>	111

\* Different letter is a significant at the 0.01 level.

Table 3. Average nutritive value of "Kordione" at Suwon in 2003

(unit : %)

Variety	Crude protein	Crude fat	Crude fiber	Crude ash	NFE	IVDMD	TDN	NDF	ADF
Ambassador	10.3	3.6	32.2	9.1	44.8	69.4	60.7	56.9	35.7
Kordione	11.5	4.1	32.7	8.5	43.2	64.9	59.4	60.9	37.4

\* NFE : Nitrogen free extracts, IVDMD : *In vitro* dry matter digestibility, TDN : Total digestible nutrient, NDF : Neutral detergent fiber, ADF : Acid detergent fiber.

코디원의 사료가치는 Table 3에서와 같다. 조사된 일반성분인 조단백, 조지방, 조섬유 및 조회분 등에 대한 분석결과, 코디원이 영양가 치면에서 조회분을 제외하곤 Ambassador 보다 약간 높은 경향이 있었으나 차이는 거의 없었다. *In vitro* 건물소화율, NDF, ADF 및 TDN 함량도 약간의 차이는 있으나 비슷한 것으로 나타나서 오차드그라스인 코디원의 품질특성은 Ambassador에 비해 다소 낮은 것으로 나타났다.

#### IV. 요약

신품종 "코디원"은 오차드그라스 계통들 중 생육특성 및 내재해성이 우수한 5계통을 집단 교배하여 생산된 합성종자를 2001년부터 2002년까지 수원에서 생산력 검정시험이 수행되었고, 2003년부터 2005년까지 3년동안 지역적응성 시험으로 수원, 남원, 대관령 및 제주지역에서 생육특성 및 수량성이 조사되었다.

코디원의 월동전 및 봄의 초형은 중간형이며, 엽은 농녹색이고, 출수기에 지엽의 길이는 짧으며, 상부절간장의 길이도 짧고 풍엽성이 양호하였다. 출수기는 5월 10일로 표준품종 Ambassador가 5월 8일로 2일이 늦었으며, 출수기에 초장은 71cm로서 Ambassador와 비슷하였다. 내한성과 도복은 코디원이 Ambassador에 비하여 강하였으며, 엽부병 및 녹병은 코디원이 Ambassador와 같이 강한 편이었다.

코디원의 ha당 건물수량은 12,081 kg으로 Ambassador 보다 11% 많았고, 모든 지역에서 증수되었다. 코디원의 사료 품질특성은 Ambassador와 비슷하였다.

#### V. 인용 문헌

1. AOAC. 1990. Official methods of analysis(15th ed.) Association & Official Analytical chemists, Washington DC.
2. Baker, B.S. and G.A. Jung. 1968. Effect of environmental conditions on the growth of four perennial grasses. I. Response to controlled temperature. *Agron. J.* 60:155-158.
3. Eagles, C.F. 1967. The effect of temperature on vegetative growth in climatic races of *Dactylis glomerata* in controlled environments. *Ann. Bot.* 31:31-39.
4. Goring, H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. *Ag. Handbook. No. 379.* ARS. USDA. Washington D.C.
5. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 이종경, 고서봉. 2004. 오차드그라스 신 품종 "코디"의 생육특성과 수량성. *한국초지학회지* 24(3):261-264.
6. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 정종원, 박남진. 2003a. 오차드그라스 신 품종 "장별 101호"의 생육특성과 수량성. *한국초지학회지* 23(3):203-206.
7. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 이종경, 고서봉. 2003b. 오차드그라스 신 품종 "장별 102호"의 생육특성과 수량성. *한국초지학회지* 23(3):207-210.
8. Menke, K.H. und W. Huss. 1980. *Tierenaehrung und Futtermittelkunde.* UTB Ulmer, 38-41.
9. Mitchell, K.J. and R. Lucanus. 1962. Growth of pasture species in controlled environment. III. Growth at various levels of constant temperature with 8 and 16 hours of uniform light per day. *N. Z. J. Agric. Res.* 5:135-144.
10. Tilley, J.A.M. and R.A. Terry. 1963. A two stage technique for *in vitro* digestibility of forage crops. *J. Birt. Grasl. Sci.* 18:104-111.