

오차드그라스 신품종 “코디투”의 생육특성과 수량성

지희정□최기준□성병렬□서 성□김기용□이종경□김원호□박형수*□문정섭**

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

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

ABSTRACT

“Korditwo” is a new orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) variety developed by the National Institute of Animal Science (NIAS) in 2005. To develop the new variety of orchardgrass, 5 superior clones, Dg8533, Dg9518, EDg9133, U8504 and U8519, were selected and polycrossed for seed production. That synthetic variety was designated newly as “Korditwo”, and its agronomic growth characteristics and forage productivity were examined at Suwon from 2001 to 2002, and regional yield trials were conducted in Suwon, Pyungchang, Youngju, Iksan, and Jeju from 2003 to 2005, respectively. “Korditwo” showed medium type growth habit in fall and spring and short in length of flag leaf and upper internode. Plant height of “Korditwo” was similar to that of standard variety, “Ambassador” and heading date was 4 days later than 14th May compared to Ambassador. Characteristics such as winter hardiness, lodging tolerance, disease resistance of “Korditwo” were stronger or better than those of Ambassador, specially in winter hardiness and lodging tolerance. “Korditwo” showed 10% higher dry matter yield (11.3 ton/ha) compared to Amabassador. Nutritive value was appeared to be similar in both varieties.

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

I . 서 론

오차드그라스 (*Dactylis glomerata* L.)는 유럽 중서부가 원산지이고 200년 이상 북미에서 재배되어 왔으며 1760년경에 영국으로 그 종자가 수출되었다는 기록이 있고, 현재 우리나라 초지의 대표 초종으로 이용되고 있다. 오차드그라스는 다년생이며 북방형 목초로서 사료가치가 높고 재생력이 강하며, 적절한 수분과 16시

간의 광조건하에서 생육 최적온도가 20~22℃인 것으로 알려져 있고 (Eagles, 1967; Mitchell과 Lucanus, 1962), 내한성이 일반적으로 강한 편이고 또한 티머시 (*Phleum pratense* L.)나 켄터키 블루그라스 (*Poa pratensis* L.) 보다 내건성이 강한 것으로 알려져 있다 (Baker와 Jung, 1968). 그러나 대부분 홍수범람지역이나 습지에서는 잘 자라지 못하는 단점을 가지고 있다.

우리나라에서 목초에 대한 품종개발 연구는

축산과학원 (National Institute of Animal Science, Cheonan 330-801, Korea)

* 난지농업연구소 (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.

Tel : +82-41-580-6749, Fax: +82-41-580-6779, E-mail: comhc@rda.go.kr

1970년대에 이르러 처음으로 육종기술을 이용하기 시작하였다. 오차드그라스를 포함한 대부분의 목초종자는 현재까지 외국에서 많은 양이 도입되고 있으며, 도입된 목초품종들은 국내에서 수입적응성 시험을 거쳐 우수한 품종들을 양축농가에 소개하고 있다. 수입되는 오차드그라스의 도입량은 2005~2007년 3년간 평균 31.9톤 정도 이었으나, 초지면적의 감소로 2007년에는 16톤으로 줄어드는 추세에 있는 반면 오차드그라스의 단가는 2005년에 kg 당 2,565 원이었지만 2007년에는 4,176원으로 종자가격이 2005년 대비 61.4% 상승하여 양축농가에 많은 부담을 주고 있는 실정에 있다.

오차드그라스는 2007년 현재 국내에서 15품종(국내 6, 국외 9)이 우수 추천품종으로 등록되어 있는바, 국내육성 품종으로는 1986년 합성 2호를 시작으로 2002년 장별 101호, 장별 102호, 2003년 코디(Kordi), 2005년 코디원(Kordione) 등이 육성되었다(임 등 2003^{ab}; 임 등 2004; 최 등 2007).

우리나라의 목초 및 사료작물 품종개발을 위한 대상초종으로는 오차드그라스, 이탈리아 라이그라스 및 툴 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 잡종강세육종법이나 다교잡법이 이용되고 있으나 가장 널리 활용되는 육종법은 다교잡법(Poly-cross method)이다. 합성품종은 일반조합능력을 검정하여 능력이 우수한 몇 개의 계통들을 가지고 다교교배하여 격리 증식시켜 만드는 것으로 우리나라에서도 오차드그라스, 이탈리아 라이그라스 및 툴페스큐 등 목초 및 사료작물 육종에 이용되고 있다.

본 연구의 목적은 내하고, 내습 및 다수성인 우수한 오차드그라스 신품종 육종에 있으며,

2005년 직무육성 신품종 선정심의회에서 “코디투”로 명명된 오차드그라스 신품종에 대한 생육특성, 영양가치 및 수량성에 대한 시험결과를 기술코자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 우수 개체선발 및 계통조성

1984~1992년까지 전국에서 수집된 오차드그라스 생태형 중에서 1984~1992년까지 내재해성 및 생육특성이 우수한 5계통(Dg8533, Dg9518, EDg9133, U8504, U8519)을 선발하였다. 선발된 영양개체를 무성번식으로 증식한 후 계통당 10개체씩 계통화 하였고, 생육특성을 조사하여 내하고성을 포함한 생육특성이 우수하며 출수가 비슷한 5계통을 선발하였다.

2. 종자합성

2000년에 다교잡 설계(polycross design)로 합성포장을 조성하여 우수한 계통으로 선발된 5계통들의 종자를 합성하였으며, 화분의 유입을 차단하기 위하여 합성포장 주변에 호미를 심고, 차단막을 설치하였다. 이때 생산된 합성종자를 최종적으로 “코디투”라 명명하였다.

3. 생산력 및 지역적응성 검정

“코디투”는 합성된 다른 육성계통들과 함께 생산력 검정을 수원에서 2001~2002년까지 2년간 수행한 후에 도입품종인 Ambassador를 대조구로 하여 지역적응성 검정을 수원, 평창, 영주, 익산 및 제주도를 포함한 5개 지역에서 2003~2005년까지 3년간 수행하였고, 파종시기는 수원, 남원 및 제주도가 10월 초순, 그리고 평창은 4월 중순이었으며 파종량은 30 kg/ha, 파종면적은 6 m², 파종방법은 20 cm 세조파로 하였다. 시비량은 파종시에 조성비료를 ha당

N-P₂O₅-K₂O = 80-200-70 kg 주었고, 이른봄- 1차 수확후- 2차 수확후- 3차 수확후- 4차 수확후에 질소와 칼리비료는 ha당 N-P₂O₅-K₂O = 210-150-180 kg를 30-20-20-10-20%로 차등 분시하였고, 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 m² 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 Goering과 Van Soest (1970)의 방법으로 분석하였다.

으로 Ambassador 품종과 같았으며, 지엽의 길이는 Ambassador와 같이 길고, 엽의 색은 Ambassador와 같이 농녹색이고, 상부절간장의 길이는 Ambassador 품종보다 짧은편 (26cm) 이었다. 풍엽성은 코디투와 Ambassador 간에 비슷하였으며 초장은 코디투가 평균 72cm로 Ambassador와 비슷하였다. 출수기는 코디투가 5월 14일로 Ambassador 5월 10일보다 4일정도 늦었다. 한해, 도복, 병해 등에 대한 내성은 코디투가 Ambassador에 비해 약간 강한 것으로 나타났다. 특히 재생력은 코디투가 Ambassador에 비해 강하였으며, 병해는 Ambassador에 비해 코디투가 다소 강하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 생육특성

오차드그라스 신품종 “코디투”의 생육특성은 Table 1과 같다. 코디투의 봄의 초형은 중간형

2. 수량성

오차드그라스의 지역적응성 시험결과 지역별 생초 및 건물수량은 Table 2, Table 3과 같다. 2003~2005년간에 걸쳐 3년간 평균 코디투의 ha당 생초수량은 Table 2와 같이 52.9 ton/ha로 Ambassador 보다 13%의 증수를 보였고 건물수량은 11.3 ton/ha으로 Ambassador 보다 10%의

Table 1. Agronomic and botanical characteristics of “Korditwo” (2003~2005, average of 3 years)

Characteristics	Ambassador	Korditwo
Growth habit	Medium	Medium
Leaf color	Dark green	Dark green
Flag leaf length	Long	Long
Length of upper internode	Medium to long	Short
Leafiness (1 ~ 9)	2.7	2.2
Plant height (cm)	72	72
Heading date (month.date)	5.10	5.14
Winter hardiness (1 ~ 9)	2.2	1.5
Lodging tolerance (1 ~ 9)	3.2	1.5
Regrowth (1 ~ 9)	3.6	2.1
Disease resistance (1 ~ 9)	1.7	1.3

* Rating score: 1 = strong or excellent, 9 = weak or worst.

Table 2. Fresh yield of “Korditwo” in regional yield trials

Trial region	Ambassador (ton/ha)				Korditwo (ton/ha)				Yield index
	Year			Average	Year			Average	
	2003	2004	2005		2003	2004	2005		
Suwon	69.6	47.1	34.3	50.3	75.8	54.3	40.3	56.8	113
Pyungchang	17.3	23.7	36.7	25.9	25.8	21.5	40.1	29.1	112
Youngju	17.2	70.3	43.7	43.8	17.9	72.0	52.1	47.3	108
Iksan	86.0	54.6	54.0	64.8	99.7	63.8	52.8	73.9	114
Jeju	39.6	58.4	46.4	48.1	63.5	61.8	46.5	57.3	119
Average	—	—	—	46.6 ^{b*}	—	—	—	52.9 ^a	113

* Same letters in column are not significantly different at the 1% level by DMRT.

Table 3. Dry matter yield of “Korditwo” in regional yield trials

Trial region	Ambassador (ton/ha)				Korditwo (ton/ha)				Yield index
	Year			Average	Year			Average	
	2003	2004	2005		2003	2004	2005		
Suwon	13.9	9.7	6.8	10.1	14.7	11.1	7.5	11.1	110
Pyungchang	3.8	5.3	7.3	5.5	5.7	5.2	7.4	6.1	111
Youngju	4.3	16.9	7.6	9.6	4.6	17.2	8.4	10.7	111
Iksan	19.8	13.7	13.5	15.7	21.0	14.9	13.1	16.3	104
Jeju	10.3	14.2	8.0	10.8	14.7	14.2	7.5	12.1	112
Average	—	—	—	10.3 ^{b*}	—	—	—	11.3 ^a	110

* Same letters in column are not significantly different at the 1% level by DMRT.

증수를 보였는데 (Table 3), 특히 익산과 제주지역에서 수량의 증가를 보였으며, 익산에서는 ha당 16.3 ton으로 최고의 수량을 보였다. 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 코디투 품종간의 건물수량에 대한 paired t-test 한 결과 평균 및 표준오차는 11.3 ± 5,097 ton으로 1% 수준에서 유의한 통계적인 차이를 보여 코

디투 품종의 수확량이 다소 높은 것으로 나타났다 (ts = 3.461, p<0.01).

3. 조사료의 사료가치

코디투의 사료가치는 Table 4와 같다. 조사된 일반성분인 조단백질, TDN, NDF, ADF 등에 대한 분석결과 코디투의 영양가치면에서는 TDN을 제외하고 조단백질, NDF, ADF 등에서 각각 13.1, 67.3, 36.2%를 보여 Ambassador 보다 약간 높은 경향이 있었으나 비슷한 것으로 나

Table 4. Average nutritive value of "Korditwo" at Suwon in 2003 to 2005

(unit : %)				
Varieties	Crude protein	TDN	NDF	ADF
Ambassador	11.6	60.5	65.9	36.0
Korditwo	13.1	60.3	67.3	36.2

* TDN : Total digestible nutrient, NDF : Neutral detergent fiber, ADF : Acid detergent fiber.

타나서 오차드그라스인 "코디투"의 품질특성은 Ambassador와 차이가 없는 것으로 나타났다.

IV. 요약

전국에서 1977년부터 1985년까지 수집된 생태형 오차드그라스 몇 계통들 중에서 생육특성 및 내재해성이 우수한 5계통을 집단 교배하여 생산된 합성종자를 2001년부터 2002년까지 수원에서 생산력 검정시험이 수행되었고, 2003년부터 2005년까지 3년동안 지역적응성 시험으로 수원, 평창, 영주, 익산 및 제주를 포함한 5개 지역에서 생육특성 및 수량성을 조사하여 2005년 직무육성 신품종 선정심의회에서 생육특성과 수량성이 우수한 합성계통을 신품종 "코디투"로 명명하였는데 코디투의 주요 특성은 다음과 같다. 오차드그라스 신품종 "코디투"는 월동전 및 봄의 초형은 중간형이며, 엽의 색은 농녹색이고, 출수기에 지엽의 길이가 16 cm로 길며, 상부절간장의 길이도 짧고 풍엽성이 양호하였다. 출수기는 5월 14일로 표준품종 Ambassador가 5월 10일로 4일정도 늦었으며, 출수기에 초장은 72 cm로서 Ambassador와 비슷하였다. 또한 내한성과 도복에서는 코디투가 Ambassador에 비하여 강하고 재생력은 코디투가 Ambassador에 비하여 우수하였고, 엽부병 및 녹병은 코디투가 Ambassador와 같이 강한 편 이었다. "코디투"의 ha 당 생초수량은 52.9ton으로 Ambassador 보다 13% 많았으며, 또한 건물수량 역시 11.3 ton으로 Ambassador 보다 10% 많았고, 수원, 평창, 영주, 익산, 제주

등 모든 지역에서 증수되었다. 코디투의 사료가치는 Ambassador와 비슷하였고, 이와 같은 결과를 요약하면 코디투는 한해나 도복에 강한 중생종 계통으로 특히 내병성이 강한 청예나 건물적인 측면에서 다수성 품종으로 초지 조사료 생산을 위한 예취용으로 적합한 품종이라 할 수 있다.

V. 인용 문헌

1. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 정종원, 박남건. 2003^a. 오차드그라스 신품종 "장별 101호"의 생육특성과 수량성. 한국초지학회지 23(3):203-206.
2. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 이종경, 고서봉. 2003^b. 오차드그라스 신품종 "장별 102호"의 생육특성과 수량성. 한국초지학회지 23(3):207-210.
3. 임용우, 최기준, 성병렬, 임영철, 김맹중, 박근제, 김기용, 이종경, 고서봉. 2004. 오차드그라스 신품종 "코디"의 생육특성과 수량성. 한국초지학회지 24(3):261-264.
4. 최기준, 성병렬, 서성, 김기용, 이종경, 박형수, 문정섭, 지희정. 2007. 오차드그라스 신품종 "코디원"의 생육특성과 수량성. 한국초지학회지 27(1):53-56.
5. AOAC. 1990. Official methods of analysis(15th ed.) Association & Official Analytical chemists, Washington DC.
6. 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.
7. 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.
8. Goring, H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage fiber analysis. Ag. Handbook. No. 379. ARS. USDA. Washington DC.
9. Menke, K.H. und W. Huss. 1980. Tierernaehrung und Futtermittelkunde. UTB Ulmer, 38-41.
10. 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.
11. 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.
- (접수일자 : 2008. 1. 31 / 채택일자 : 2008. 3. 7)