

## 목초 및 사료작물 정부장려품종의 지역적응성 평가\*

### 1. 연맥품종의 사초수량 및 사료가치

김동암 · 전우복<sup>1</sup> · 신정남<sup>2</sup> · 권찬호<sup>3</sup> · 한건준 · 금종성<sup>4</sup> · 임상훈<sup>4</sup>

## Evaluation of the Government Recommended Forage Cultivars in Korea

### 1. Forage performance and quality of oat cultivars

D. A. Kim, U. B. Chun<sup>1</sup>, J. N. Shin<sup>2</sup>, C. H. Kwon<sup>3</sup>, K. J. Han, J. S. Kum<sup>4</sup> and S. H. Lim<sup>4</sup>

#### Summary

Nine oat (*Avena sativa* L.) cultivars have been recommended as the government recommended forage cultivars since 1984, however, their forage performance and quality have mostly been tested at two locations, such as Suweon in the Middle Northwestern Coast Region and Sunghwan in the Middle Southwestern Coast Region. Therefore, the objective of this experiment was to retest the forage performance and quality of six government recommended oat cultivars at five scattered locations, such as Icheon, Suweon, Sunghwan, Keongsan and Kwangju from 1992 to 1994 with the intention of improving recommendations to dairy farmers.

Among the oat cultivars tested, "West" was the highest yielding cultivar at all locations in 1992~94, but the lowest yielding cultivars varied by location and year.

At both Icheon and Suweon, "Cayuse", "Magnum" and "Foothill", at Sunghwan, "Cayuse", "Ensiler" and "Foothill", at Keongsan, "Magnum", "Cayuse" and "Swan", and at Kwangju, "Cayuse", "Magnum" and "Cayuse", were the lowest yielding cultivars in 1993, 1994 and 1995, respectively.

At all locations in 1992~94, "West" and "Swan" were the most advanced in growth stage, but "Cayuse", "Foothill", "Magnum" and "Ensiler" were the latest developing cultivars among the oats. Differences among the oat cultivars for the three-year mean NDF, ADF and IVDMD were small and inconsistent, but forage quality of the oats was generally lowest in the early developing cultivars and highest in the late developing cultivars.

The government recommended oat cultivars tested were generally well adapted across the country, however, in forage production situations in the fall where high yield is more important, early maturing oat cultivars might be preferable to late cultivars because they have higher forage yield earlier in the fall.

---

\* 이 연구는 축협중앙회의 연구비 지원으로 수행되었음

서울대 축산과학기술연구소(Institute of Animal Science and Technology, SNU, Suweon 441-744, Korea),

<sup>1</sup>: 전남대 농대, <sup>2</sup>: 계명전문대, <sup>3</sup>: 연암축원전문대, <sup>4</sup>: 축협중앙회

## I. 서 론

연맥(*Avena sativa* L.)의 양질 조사료로서의 생산과 이용을 위한 우량품종의 도입과 평가에 관한 시험연구는 1978년에 처음으로 시작되었으며(김 등, 1982) 그 후 여러 차례에 걸쳐 도입품종에 대한 적응성 평가가 있었다(김 등, 1988; 김 및 서, 1988; 김 등, 1993). 이러한 결과 현재 양질조사료용 연맥의 정부 장려품종은 7종으로 증가되었다. 그러나 이들 연맥 품종은 중북부지역에 위치한 경기도 수원과 충청남도 성환지역에서 주로 그 적응성이 평가된 후 정부의 장려품종으로 추천되어(축협, 1995) 재배되고 있기 때문에 추천시 시험재배된 지역과 다른 기후조건을 가진 지역에서 재배될 때에는 그 적응성과 생산성이 어떠한지에 대한 정보가 없이 축산농가에 장려 보급되고 있는 것이 현실이다.

따라서 본 시험은 정부의 연맥 장려품종중 1993년까지 장려품종으로 추천된 연맥 6개 품종을 전국적인 5개 기후지대내 위치한 5개 지역에 재배하고 어느 장려품종이 특정지역에 있어서 수량과 사료가

치가 높은지를 평가하여 낙농가에 더 적극적으로 권장할 목적으로 수행되었다.

## II. 재료 및 방법

본 시험에서 공시된 연맥은 Cayuse, Foothill, Swan, West, Magnum 및 Ensiler의 총 6품종으로 시험년도 및 지역에 따라 다소 변동이 있었다. 하나의 품종을 하나의 처리로 하여 난괴법 3반복으로 설계 배치하였으며 전국 5개지역에서 3개년간 시험이 완료되었다. 연맥의 지역 적응시험과 관련된 기후지대는 낙농중심 지대로 국한하였다. 즉, 시험지역은 임 등(1988)의 작부체계 기후지대구분에 따른 3지대에 속하는 중북부내륙지대(영서, 경기북부, 경기내륙, 충북지역), 4지대에 속하는 중북부서해안지대(경기서부지역), 5지대에 속하는 중남부서해안지대(충남 및 전북서부지역), 6지대에 속하는 경북 내륙지대(충북 및 경북내륙지역), 7지대에 속하는 남부내륙지대(전남, 경남내륙지역)로 시험장소는 경기이천, 경기수원, 충남성환, 경북경산, 전남광주였다.

Table 1. Planting and harvest dates of the government recommended oat cultivars as five locations, 1992~1994.

Location	Planting date			Harvest date		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994
	..... day in Aug. ....			..... day in Oct. ....		
Icheon	26	27	24	28	27	20
Suweon	22	24	20	21	21	25
Sunghwan	26	29	24	28	27	20
Keongsan	1 Sept.	25	25	6 Nov.	27	1 Nov.
Kwangju	16 Sept.	30	27	24 Nov.	25 Nov.	24 Nov.

시험구는 각기 6m<sup>2</sup>(1.5×4m)로 파종량은 ha당 200kg으로 하였으며 비료는 파종당일 ha당 질소 120, 인산 150 및 칼리 80kg을 매년 같은 양을 손으로 주었으며 그위에 종자를 파종하여 주었다. 각 지역별 연맥의 파종 및 수확일은 표 1에서 보는 바와 같다. 각 초종의 초장은 수확당일 측정된 초장으로

각 반복당 무작위로 3주씩을 측정 조사하였고 내병성은 육안조사로 평가(1~9=취강) 하였다. 또 수량조사를 위하여 사초는 예취 폭 86cm의 Jari 예초기를 사용하여 지상 5cm높이로 각기 시험구의 중앙부위를 수확하였고 생초수량을 측정된 다음에 대표적인 시료를 300~500g씩 품종에 따라 반복별로 채취하고

이를 65℃의 순환식 열풍건조오븐에서 72시간 이상 건조하여 건물물에 따른 ha당 건물수량을 조사하였다. 그러나 경북경산 및 전남광주지역에서는 전시험구의 연맥을 지상 5cm 높이로 예취하여 수량 조사를 하였다. 수확된 사초의 ADF 및 NDF 함량은 Van Soest법(1965)에 의하여 분석하였고 *In vitro* 건물소화율은 Moore(1970)의 방법을 사용하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 증북부내륙지대

##### (1) 생육특성 및 수량

증북부내륙지대에 속하는 경기도 이천에서 재배된 연맥장려품종에 대한 3개년간의 생육특성과 건물수량은 표 2에서 보는 바와 같다. 3개년 평균초장은 West품종이 가장 컸고, Swan품종의 경우 '95년 한해에만 조사된 결과이나 West품종보다도 9cm가 컸다. 이는 Brown(1992)이 Swan품종은 장간중, West품종은 중간중으로 분류하였던 것과 일치된 경향을 나타내었다. 반면 Cayuse 및 Foothill품종은 작은 편에 속하였는데, 국내 재배시험 결과(김 및 서, 1988)에 의하면 Cayuse품종은 직립형이고 엽폭은 중간정도로 보고되었던 바 있다. 결국, 초장은 Swan, West, Magnum, Foothill 및 Cayuse의 순서였다. 한편, 내병성을 비교하여 보면 황색오갈병이 나타나지는 않았으며, 다만 만생종인 Magnum품종이 다른 추천품종에 비하여 상대적으로 병해에 대한 감수성이 더 있는 것으로 평가 되었는데 이는 숙기가 늦은 만생종일수록 감수성이 높았다고 보고하였던 김 등(1993)의 보고와 유사한 결과 였다. 수확시 생육단계에서 볼 때 West품종은 3개년에 걸쳐 50%가 출수되어 공시된 장려품종중 가장 조생종이었으며, 조생종에 속하는 Swan품종은 공시된 '95년의 결과만을 비교해보면 5%가 출수가 되었을 때 West품종은 30%가 출수되었고 반면 다른 추천품종들은 출수가 되지 않았다. 즉, 영양생장에서 줄기가 신장되는 단계를 보여주어 중·만생품종으로 평가되었고 West품종은 Swan품종보다도 조생인 것으로 나타났다.

김 및 김(1994)도 춘파한 연맥의 초출수시기는 공시품종중 West품종이 5월 11일로 가장 빨랐고, Cayuse품종은 6월 7일경, 그리고 Foothill 및 Magnum은 이보다 각각 4일과 9일이 더 늦는 것으로 보고하였다. 따라서 생장상태를 놓고 볼 때, West품종은 Swan품종보다도 더 조생종에 속하는 것을 알 수 있었다. ha당 건물수량은 최초로 연맥장려품종으로 추천(김, 1989)되었던 Cayuse를 대조품종으로 하여 비교하였을 때수량이 높은 품종은 West와 Swan이었고 Foothill 및 Magnum품종은 오히려 낮았다.

따라서 생육특성과 건물수량에 따르면 증북부내륙지대에 있어서 현 연맥 장려품종중 West 및 Swan은 가장 조생과 조중생종이면서 다수성인 연맥품종으로 평가되었다. 그러나 미국에서 Brinkman 및 Rho(1984)는 만생연맥이 사초의 수량이 높다고 하였으며 본 시험결과와는 상반된 결과이나 이는 시험재배기간의 차이에서 오는 당연한 결과라고 생각된다. 특히 Swan연맥은 Pelham(1995)이 호주 남부에서 비교 시험한 결과 곡실의 수량이 낮은 품종에 속하는 것으로 보고되어 사초용으로서는 상대적으로 더 이용 가치가 높을 것으로 기대된다.

##### (2) 사료가치

3개년간의 사료가치를 평균하여 비교하면 표 2와 같다. 즉, 공시연맥의 ADF 함량은 31%이하로 5품종 모두 특등급에 속하였고, NDF함량이 가장 높았던 품종은 West였으며 가장 낮은 품종은 Magnum이었다. 즉, 만생종일수록 영양생장에 머물러 조섬유의 함량이 낮게 나타났다. 김 및 김(1992)은 ADF함량과 NDF함량은 조생종인 West연맥이 만생종인 Cayuse연맥보다 각각 3.3%와 7.4%가 높은 것으로 보고하였는데, 본 시험에서도 Swan, West, Ensiler의 순서로 높았고 증만생종내지 만생종인 Cayuse, Foothill 그리고 Magnum은 상대적으로 낮은 함량을 나타내었다. 공시연맥장려품종의 IVDMD에 있어서는 West가 다른 품종보다 약 10% 가량이 낮았는데 이는 West가 조생품종이기 때문에 조섬유 함량이 많아서 소화율이 낮게 나타났던 것으로 생각된다.

Table 2. Agronomic characteristics and quality of the government recommended oat cultivars at Icheon, 1992~1994.

Cultivar	Plant height cm	Disease resistance	% Heading at harvest	Dry matter yield			ADF	NDF	IVDMD
				1992	1993	1994			
				kg/ha			%		
Cayuse	59	9		6,473	4,640	3,460	25.6	43.8	81.0
Foothill	59	8		6,593	4,441	3,214	28.6	46.9	79.2
Magnum	62	7		5,653	4,428	—	22.0	41.2	—
Swan	75	9	5	—	—	5,042	25.2	49.1	82.3
West	65	9	50	6,789	6,165	5,684	29.1	50.3	71.5
Mean	64	8		6,377	4,919	3,659	22.0	46.3	78.5
LSD(0.05)				NS	1,191	NS			

Ratings : 9 = Outstanding, 1 = poor

2. 중북부서해안지대

(1) 생육특성 및 수량

중북부서해안지대에 속하는 경기 수원에서

3개년간 재배된 연맥 장려품종의 평균생육특성과 건물수량은 표 3에서 보는 바와 같다. 초장은 Cayuse품종이 앞서의 중북부내륙지대에서의 성적과는 달리 West와 함께 긴 품종으로 나타났다.

Table 3. Agronomic characteristics and quality of the government recommended oat cultivars at Suweon, 1992~1994.

Cultivar	Plant height cm	Disease resistance	1st heading	Dry matter yield			ADF	NDF	IVDMD
				1992	1993	1994			
				kg/ha			%		
Cayuse	81	8	—	8,380	4,898	6,265	30.3	49.4	76.2
Foothill	77	8	—	5,789	4,538	6,088	30.1	46.7	75.2
Magnum	73	7	—	6,198	4,461	—	30.7	48.6	66.9
Ensiler	75	9	—	—	5,081	—	31.8	47.5	71.6
Swan	96	9	5 Oct.	—	—	6,455	34.7	56.8	80.4
West	87	9	2 Oct.	8,914	6,368	6,796	33.0	56.1	54.6
Mean	82	8		7,323	5,069	6,401	31.7	50.9	70.8
LSD(0.05)				NS	1,022	NS			

Ratings : 9 = Outstanding, 1 = Poor

본 시험의 '95년 한 해의 초장으로 다른 공시품종들과의 비교는 무리가 있겠으나 Swan품종도 초장이 긴 품종에 속하는 것으로 생각된다. 이 지역의 전체 품종의 평균초장은 다른 지역보다 길게 나타났는데 이는 수원지역이 8월 20일 파종으로 가장 빨리 파종

이 이루어진 때문이라고 생각된다. 김 및 김(1993)은 연맥의 가을 파종시기는 8월 20일 이어야 된다고 하였으며 파종시기가 빨라질수록 초장과 유수의 높이가 증가되었다고 하는 보고와도 일치되는 경향을 나타내었다.

내병성은 앞서의 중북부내륙지역과 유사하게 황색오갈병의 발생은 없었으나 만생품종이 상대적으로 조생품종보다 감수성이 있는 것으로 나타났다. 공시품종의 초출수시기는 West품종이 가장 빨랐고 '95년은 Swan품종이 그 다음으로 빠른 품종으로 나타났다. ha당 사초의 건물수량에 있어서는 West가 3개년만에 걸쳐 가장 높았으며 '93년도와 '94년도에는 통계적 유의성은 없었다. 김 등(1996)이 서호주 지역에서 생산된 연맥을 비교시험하여 추천한 바에 의하면 Murray나 Swan과 같은 조생 및 조중생연맥이 만생연맥인 Cayuse보다 22 및 31%의 수량증가가 있었다고 하였다. 본 시험에서 3개년간의 시험결과 조생종인 West연맥이 높은 건물수량을 보여 이 지역에서 특히 알맞은 품종이라고 생각되었고, '95년의 시험결과로는 이보다 약간 숙기가 늦은 조중생종인 Swan품종도 다수성 품종으로 평가되었다.

### (2) 사료가치

공시된 장려품종의 사료가치를 평균하여 비교해 보면 표 3에서 보는 바와 같다. 즉, 공시된 장려품종의 3개년 평균 ADF와 NDF함량은 조생품종인 West와 조중생종인 Swan이 단연 높았다. 따라서 Rohweder 등(1977)의 사초품질등급 분류기준에 따르면 Foothill, Magnum 및 Ensiler가 1등급, West와 Swan품종은 각각 2등급과 3등급에 해당되는 품질을 보여주었다. 또한 IVDMD에 있어서 조생품종인 West연맥이 54.6%로 가장 낮았는데, 김 및 김(1994)의 조생연맥보다는 중만생 또는 만생종이 더 높은 IVDMD를 나타내었다는 보고와 같이 West품종이 출수됨에 따라 섬유소함량의 증가가 이루어진 때문이라고 생각된다. 반면 Swan품종은 조중생으로, 출수는 되었으나 IVDMD는 만생종보다도 높게 나타났다. 이는 '95년도의 단년간의 분석에 의한 재배년도적인 영향 때문인 것으로 생각된다. 즉, '95년도에는 5개 지역의 IVDMD는 다른 해에 비하여 전 품종이 높게 나타났으며 수원지역에서 Cayuse, Foothill, Swan 및 West는 각각 83.8, 83.6, 80.4 및 72.4%를 보여주었다.

## 3. 중남부서해안지대

### (1) 생육특성 및 수량

중남부서해안지대인 충남 성환에서 재배된 연맥품종의 생육특성과 연간 건물수량은 표 4에서 보는 바와 같다. '95년 성적으로는 초장은 Swan품종이 가장 컸고 Cayuse품종이 가장 짧아서 수원지역과 대조를 이루었다. 황색오갈병은 이 지역에서도 발병하지 않았고 모든 추천 품종이 내병성점수 7이상으로 큰 문제가 없었다. 수확시 생육단계를 조사한 결과 West와 Swan품종만이 수확전 출수가 되었으며 1995년에 두 품종간에는 10%의 차이로 West의 출수가 더 진행된 상태였다. 그러나 다른 품종은 신장기에 머물러 중생 또는 만생품종으로 평가되었다. 김 등(1993)은 청예사료용 연맥품종을 이미 수원과 성환지역에서 재배하여 보고하였는데 West품종은 가을과중시 10월 19일을 전후로 초출수가 되며 봄 파종시에도 5월 20일을 전후로 출수되는 조생종으로 분류하였고 반면, Cayuse는 중만생품종으로 분류하였다.

한편 ha당 건물수량은 3개년 평균결과 대조품종인 Cayuse보다 Foothill품종이 4%가 낮았고, 단년간 시험한 Ensiler도 15%정도 낮았다. 그러나 앞서 2개 지역에서 수량이 가장 낮았던 Magnum품종은 대조품종보다 8%가 중수되었고 West품종은 24%의 중수를 나타내었다. 따라서 3개년도간의 생육특성과 건물수량에 따르면 중남부서해안지대에 있어서 현 연맥 장려품종중 West는 가장 우수한 연맥 품종으로 평가되며 2년간 시험한 Magnum품종도 이 지역에서 다음으로 우수한 품종으로 생각된다.

### (2) 사료가치

생육특성과 수량에 이어 연맥장려품종의 사료가치를 비교하면 표 4와 같다. 즉, 공시연맥의 ADF함량은 특등급에서 1등급까지 해당되나 NDF함량은 Ensiler연맥이 1등급에, Magnum, Cayuse, Foothill 및 West연맥은 2등급, 그리고 Swan품종이 3등급에 해당되었다. IVDMD는 West품종이 가장 낮았고 그 다음으로 Swan 및 Ensiler가 낮은 편에 속하였으며 Cayuse와 Foothill은 조금 높게 나타났으나 이들 품종간에는 큰 차이가 없었다. 본시험에서 일

반적인 경향은 사초의 품질에 있어서 조생종은 낮고 만생종은 높은 경향이라고 할 수 있었다. 그러나 다른 연구자의 연구결과(Collins 등, 1990 ; Van Soest 등, 1978)에 따르면 조생과 만생연맥을 각각 출수기

에 수확할 때에는 만생종의 품질이 낮은 것으로 보고되었고 이러한 이유로서 만생종은 조생종에 비하여 출수기에 더 높은 기온이 섬유소와 리그닌의 함량을 높여주기 때문이라고 설명하고 있다.

Table 4. Agronomic characteristics and quality of the government recommended oat cultivars at Sungwhan, 1992~1994.

Cultivar	Plant height cm	Disease resistance	% Heading at harvest	Dry matter yield			ADF	NDF	IVDMD
				1992	1993	1994			
				kg/ha			%		
Cayuse	58	8		6,873	2,461	6,414	27.8	48.3	77.9
Foothill	67	8		7,235	2,391	5,512	28.9	47.1	77.0
Magnum	65	7		7,542	2,506	—	25.5	46.3	—
Swan	84	9	30	—	—	5,991	21.2	42.0	74.8
Ensiler	74	9		—	2,091	—	21.2	42.0	74.8
West	74	9	40	8,764	3,520	7,282	34.0	57.2	74.7
Mean	65	8		7,604	2,594	6,300	27.6	48.9	62.1
LSD(0.05)				NS	900	NS			

Ratings : 9 = Outstanding, 1 = Poor

#### 4. 경북 내륙지대

##### (1) 생육특성 및 수량

경북내륙지대에 속하는 경북 경산에서 3개 년간 재배된 연맥장려품종의 평균 생육특성과 연간 건물수량은 표 5에서 보는 바와 같다. 초장은 모든

공시품종이 고르게 나타났으나 Foothill품종과 West 품종이 다른 품종보다 큰 편이었다. 내병성은 점수 7이상 양호한 상태로 나타났으며 특히 남부내륙지역을 제외한 다른 지역에서 추천품종중 상대적으로 병해에 대한 감수성이 인정된 Magnum품종의 내병성도 높게 나타났다.

Table 5. Agronomic characteristics and quality of the government recommended oat cultivars at Keongsan, 1992~1994.

Cultivar	Plant height cm	Disease resistance	% Heading at harvest	Dry matter yield			ADF	NDF	IVDMD
				1992	1993	1994			
				kg/ha			%		
Cayuse	61	7		3,360	4,130	3,680	23.8	38.2	88.1
Foothill	67	8		3,752	4,902	3,570	27.6	42.5	81.6
Magnum	61	8		3,037	5,011	—	27.9	42.8	—
Swan	63	8	5	—	—	3,356	23.4	41.3	83.6
West	66	8	52	3,982	5,630	3,766	27.7	45.8	75.1
Mean	64	8		3,533	4,918	3,593	26.1	42.1	80.6
LSD(0.05)				NS	NS	369			

Ratings : 9 = Outstanding, 1 = Poor

수확시 생육단계를 조사한 결과는 West연맥이 이 미 출수기에 도달되어 가장 빠른 품종으로 평가되었으며 Swan품종은 '95년도에 5%정도 출수되어 조생 품종으로 나타났다. 한편 3년간 ha당 건물수량은 조생 품종인 West품종이 계속 높게 유지되었으며 만생 품종인 Foothill 및 Magnum의 건물수량이 각각 '93년도와 '94년도에 대조품종보다 높은 수량을 보였지만 통계적 유의성은 없었다. 그러나 '95년도에는 조생 품종인 West와 다른 추천품종들간에는 수량차이에 있어서 유의성이 인정되었다. 따라서 3개년간의 생육특성과 건물수량에 따르면 경북내륙지대에 있어서 현 연맥 장려품종중 West가 가장 다수성인 품종으로 평가되었으며 Foothill품종도 2개년도에 걸쳐 수량이 비교적 높아 이 지역에서 적합한 품종으로 생각된다.

(2) 사료가치

생육특성과 수량에 이어 연맥장려품종의 3개년간 평균사료가치를 비교하면 표 5와 같다. 공시된 5품종은 ADF함량이 모두 특등급에 속하는 우수한 품질의 조사료로 평가되었으며 NDF 함량으로 비교할 때는 40%이하인 특등급에 속하는 품종은 Cayuse품종이었으며 그 이외의 품종들은 1등급의 조사료로서 평가되었다(Rohweder 등, 1977). 반추위 내에 건물소화율(IVDMD)을 보면 만생종 연맥인 Cayuse와 Foothill이 높게 나타났고 '95년도에 수확

된 Swan품종의 IVDMD도 높은 편에 속하였으나 조생 품종인 West는 3년간 평균하여 가장 낮게 나타났다.

5. 남부내륙지대

(1) 생육특성 및 수량

남부내륙지대에 속하는 전남 광주에서 3개년간 재배된 연맥장려품종에 대한 생육특성의 평균과 연간 건물수량은 표 6에서 보는 바와 같다. 이 지역에서의 초장은 경북내륙지대에서의 초장과 같이 품종간에 큰 차이를 보여주지 않았고, West 및 Swan품종이 다른 품종보다 큰 편이었다. 내병성은 다른 지역에서 보다 평균적으로 강한 것으로 나타났다. 연맥의 출수시작일을 기준으로 조사한 결과 3년 평균 West품종은 가장 조생인 것으로 나타났고 Swan품종과 비교하여 보면 '95년도에 West는 8일이 더 빨리 출수되었으며 수확전 출수기에 도달한 품종은 West 한 품종이었고 그 이외의 품종들은 영양생장에서 줄기가 신장되는 단계를 보여주어 중만생 또는 만생 품종으로 평가되었다. 3년간 평균한 ha당 건물수량은 대조품종인 Cayuse보다 West품종이 18% 증수되었고 Foothill품종은 12% 증수되어 경북내륙 지역과 유사한 경향을 나타내었으며 '94년도 경북내륙지역에서 수량이 높았던 Magnum품종이 이 지역에서는 가장 낮은 수량을 나타내었다. 즉, 연맥수

Table 6. Agronomic characteristics and quality of the government recommended oat cultivars at Kwangju, 1992~1994.

Cultivar	Plant height cm	Disease resistance	1st heading	Dry matter yield			ADF	NDF	IVDMD
				1992	1993	1994			
				kg/ha			%		
Cayuse	70	9	—	4,385	3,226	2,626	27.0	45.3	87.8
Foothill	77	8	—	4,509	3,609	3,244	27.1	43.6	90.9
Magnum	71	8	—	4,654	2,927	—	28.8	50.1	—
Swan	76	9	22 Oct.	—	—	2,764	24.0	41.8	87.1
West	78	8	10 Oct.	4,697	3,943	3,289	28.1	48.8	80.3
Mean	74	8		4,561	3,426	2,981	27.0	45.9	86.5
LSD(0.05)				NS	929	658			

Ratings : 9 = Outstanding, 1 = Poor

량은 품종간에 차이는 있었으나 지역간의 차이는 일관성이 없었다고 하는 Collins 등(1990)과 일치되고 있으며 따라서 본 시험에서 3년간의 생육특성과 건물수량에 따르면 남부내륙지대에 있어서 현 연맥 장려품종중 West는 가장 우수한 연맥의 품종으로 평가되었으며 경북내륙지대와 같이 Foothill품종이 다음으로 높은 품종으로 평가되었다.

## (2) 사료가치

생육특성과 수량에 이어 연맥장려품종의 연간 사료가치를 평균하여 비교하면 표 6과 같다. 즉, 공시연맥 품종의 ADF 함량은 31%이하로 사초의 품질 면에서 모두 특등급에 속하고 NDF 함량으로 비교할 때 Cayuse, Foothill 및 Swan품종은 1등급, Magnum과 West는 2등급의 조사료로 분류되었다. 만생종인 Magnum의 NDF 함량이 오히려 높은 것은 김 및 김(1994)이 Magnum의 만기수확시 도복으로 인한 수량감소와 소화율 저하를 보고하였던 것처럼 도복에 의한 사초품질 저하가 그 원인이었던 것으로 생각된다. 공시품종들의 IVDMD 평균은 5개 지역중 가장 높게 나타났다. 그러나 조생종인 West품종이 가장 낮았고 Foothill이 가장 높아서 다른 지역에서와 같은 경향을 보였다.

## IV. 적 요

1984년 이후 정부의 연맥장려품종은 9종이 추천되었으나 이들의 수량과 품질에 대한 시험은 중북부 서해안지대의 수원과 중남부서해안지대인 성환의 2개지역에서 대부분이 수행되었다.

따라서 본 시험은 이미 장려품종으로 추천된 연맥 6품종을 공시하여 전국적 규모인 이천, 수원, 성환, 경산 및 광주의 5개지역에서 3년간(1992~1994)에 걸친 재시험을 거쳐 낙농가에게 더 적합한 정부의 장려품종을 권장할 목적으로 이룩되었다.

본 시험에서 공시된 연맥의 장려품종중 West연맥은 3년간에 걸쳐 전지역에서 가장 높은 사초수량을 보여주었으나 가장 낮은 수량을 보여준 품종은 지역별 및 연도별로 달랐다. 즉, 이천과 수원지역에서는

Cayuse, Magnum 및 Foothill연맥이, 성환지역에서는 Cayuse, Ensiler 및 Foothill연맥이, 경산지역에서는 Magnum, Cayuse 및 Swan연맥이, 그리고 광주지역에서는 Cayuse, Magnum 및 Cayuse연맥이 1992, 1993, 그리고 1994년에 각각 수량이 가장 낮았다.

3년 동안 전 시험지역에서 West 및 Swan연맥은 공시된 장려품종중 속기가 가장 빨랐으나 Cayuse, Foothill, Magnum 및 Ensiler연맥은 속기가 늦었다.

연맥사초의 3년간 평균 NDF, ADF 및 IVDMD에 있어서 연맥품종간에는 차이가 적었으며 일관성도 없었으나 연맥의 사료가치는 대체적으로 조생품종이 낮았고 만생품종이 높은 것으로 나타났다.

본 시험에서 공시된 정부의 연맥장려품종은 전국적으로 잘 적응되었다. 그러나 가을철에 높은 수량의 조사료 생산이 필요할 경우에는 만생품종보다는 가을철에 일찍 많은 수량을 올릴 수 있는 조생품종의 연맥을 선택 재배하는 것이 바람직하다고 생각된다.

## V. 인용문헌

1. Brinkman, M.A., and Y.D. Rho. 1984. Response of three oat cultivars to N-fertilizer. *Crop. Sci.* 24:973-977.
2. Brown, G. 1992. The 1993 Crop Variety Sowing Guide for Western Australia. Dept. of Agric., Western Australia.
3. Collins, M., M.A. Brinkman, and A.A. Salman. 1990. Forage yield and quality of oat cultivars with increasing rates of nitrogen fertilization. *Agron. J.* 82:724-728.
4. Moore, J.E. 1970. Procedure for the two-stage *in vitro* digestion of forages. University of Florida, Department of Animal Science.
5. Pelham S., Tom Hoppo, Geoff Cranwell, and Craig Ross. 1995. Yields and interpretation of 1993 results. *In Oat breeding, Agronomy and Industry* 1994-95.
6. Rohweder, D.A., R.F. Barnes, and N. Jorgensen. 1977. Marketing hay on the basis of analysis.



- p. 27-46. *In* How far with forage for meat and milk production? Proc. 10th Res-Ind. Conf., AFGC. Lexington, KY.
7. Van Soest, P.J. 1965. Use of detergents in analysis of fibrous feeds. III. Study of effects of heating and drying on yield of fiber and lignin in forages. AOAC. 48:785-790.
  8. Van Soest, P.J., D.R. Mertens, and B. Deinum. 1978. Preharvest factors influencing quality of conserved forage. J. Anim. Sci. 47:712-720.
  9. 김동암. 1982. 사초용 봄연맥의 품종 추천. 한국 초지연구회보. 3(1):37-36.
  10. 김동암, 서 성, 이효원. 1988. 도입연맥의 청예 사초로서의 생산성 비교. I. 춘파연맥의 월동성과 사초수량. 한초지, 30(3):205-211.
  11. 김동암, 서 성. 1988. 도입연맥의 청예사초로서의 생산성 비교. II. 춘파연맥의 생육 특성과 사료수량. 한초지, 30(4):269-275.
  12. 김동암. 1989. 사료작물: 그특성과 재배방법. 선진문화사, 서울.
  13. 김동암. 1992. 목초 및 사료작물 종자 장려품종 선정 심의자료.
  14. 김종립, 김동암. 1992. 춘계 파종시기가 조·만생 연맥의 생장, 사초수량 및 품질에 미치는 영향. 한초지, 12(2):111-122.
  15. 김종관, 김동암. 1993. 가을파종시기가 사초용 연맥의 생육특성, 수량 및 사료가치에 미치는 영향. 한초지, 13(3):195-202.
  16. 김동암, 김종관, 권찬호, 김원호, 한건준, 김종립. 1993. 청예사료용 연맥품종의 수량 및 사료가치 비교 연구. 한초지, 13(1):66-77.
  17. 김종근, 김동암. 1994. 수확시기와 품종이 춘파연맥의 생육 특성, 사초수량 및 사료가치에 미치는 영향. 한초지, 14(3):247-256.
  18. 김동암, 김종관, 권찬호, 김원호, 한건준, 김종립. 1996. 도입연맥의 청예사초로서의 생산성 비교. III. 서호주 연맥품종의 생육특성과 사초수량. 한초지, 16(3):208-214.
  19. 김동암, 전우복, 신정남. 1995. 목초 및 사료작물 장려품종 지역적응시험보고서. 서울대 축산과학 기술연구소.
  20. 임정남, 윤성호, 정영상. 1988. 기상권역별 특성과 작부체계. 농진청 심포지움. p. 125-135.
  21. 축협. 1995. 목초 및 사료작물 장려품종 현황 및 시험성적. 축산업협동조합중앙회.