

제 | 9 | 주 | 제

두과 사료작물 종의 생산성과 사료가치  
및 가축사육능력

윤기용 | 연세대학교





## 두과 사료작물 종의 생산성과 사료가치 및 가축사육능력

윤기용 · 박준혁 · 이주삼\*

### 1. 목적

두과 사료작물 종별 생산성과 사료가치 및 가축사육능력 평가

### 2. 재료 및 방법

- 1) 공시초종: 두과작물 10종
- 2) 시험기간 및 장소: 2007년 9월 ~ 2008년 7월, 강원도 원주시 소재 시험포장
- 3) 조사항목  
생초수량, 건물수량, 사료가치(CP,TDN,NDF,ADF,RFV), 가축사육능력

### 3. 결과

#### 1) 두과작물 생산성 비교

Forage legumes	FD (date)	HD (date)	Tops			Root		BY	
			PL (Cm)	FW (kg/ha)	DW (kg/ha)	FW (kg/ha)	DW (kg/ha)	FW (kg/ha)	DW (kg/ha)
Alfalfa	9 Jun	28 Jun	65.0	5076 <sup>cd</sup>	2129.2 <sup>c</sup>	17427 <sup>bc</sup>	5715.5 <sup>a</sup>	22502 <sup>bc</sup>	7844.7 <sup>b</sup>
Crimson clover	3 May	7 May	24.6	3626 <sup>d</sup>	1562.8 <sup>def</sup>	6450 <sup>de</sup>	1316.3 <sup>de</sup>	10076 <sup>de</sup>	2879.1 <sup>gf</sup>
Cicer milkvetch	-	28 Jul	66.0	5203 <sup>cd</sup>	1413.6 <sup>ef</sup>	8072 <sup>de</sup>	2547.8 <sup>c</sup>	13275 <sup>cde</sup>	3961.4 <sup>de</sup>
Galega	-	28 Jul	62.0	4423 <sup>cd</sup>	1266.2 <sup>f</sup>	10149 <sup>cde</sup>	1888.3 <sup>cd</sup>	10149 <sup>cde</sup>	3154.5 <sup>gef</sup>
Hairy vetch	9 May	18 May	52.9	9955 <sup>b</sup>	3053.8 <sup>b</sup>	4590 <sup>de</sup>	1074.3 <sup>ef</sup>	14545 <sup>cde</sup>	4128.1 <sup>cd</sup>
Red clover	22 Jun	29 Jun	87.8	38572 <sup>a</sup>	7854.6 <sup>a</sup>	30316 <sup>a</sup>	6199.6 <sup>a</sup>	68708 <sup>a</sup>	14054.2 <sup>a</sup>
Winter pea	5 Jun	10 Jun	67.7	6567 <sup>c</sup>	1927.6 <sup>cd</sup>	2850 <sup>e</sup>	468.7 <sup>f</sup>	9417 <sup>e</sup>	2396.3 <sup>g</sup>
Yellow suckling clover	9 May	20 May	18.2	9212 <sup>b</sup>	1895.7 <sup>cd</sup>	11045 <sup>cd</sup>	1473.5 <sup>de</sup>	20257 <sup>cbd</sup>	3369.1 <sup>def</sup>
Yellow blossom sweet clover	25 May	31 May	71.1	6507 <sup>c</sup>	1673.5 <sup>de</sup>	19495 <sup>b</sup>	3239.9 <sup>b</sup>	26001 <sup>b</sup>	4913.4 <sup>c</sup>
LSD(p<0.05)	-	-	-	2541.5	353.99	8165	682.87	10395	855.32

FD: Flowering date, HD: Harvest date, PL: Plant length, FW: Fresh weight, DW: Dry weight, BY: Biological yield

\* 연세대학교

## 2) 두과작물 사료가치 비교

Forage legumes	CP (%)	CP yield (kg/ha)	TDN (%)	TDN yield (kg/ha)	NDF (%)	ADF (%)	DMD (%)	DMI (%)	RFV (%)	GE (MJ/Kg)
Alfalfa	18.75 <sup>a</sup>	399.77 <sup>bc</sup>	59.67 <sup>e</sup>	1271.2 <sup>cd</sup>	51.67 <sup>c</sup>	37.00 <sup>c</sup>	60.08 <sup>e</sup>	2.32 <sup>de</sup>	108.19 <sup>d</sup>	14.63
Crimson clover	10.42 <sup>c</sup>	162.83 <sup>d</sup>	69.68 <sup>b</sup>	1088.79 <sup>d</sup>	43.00 <sup>d</sup>	24.33 <sup>f</sup>	69.94 <sup>b</sup>	2.79 <sup>c</sup>	151.37 <sup>c</sup>	14.28
Cicer milk vetch	12.94 <sup>b</sup>	182.81 <sup>d</sup>	54.93 <sup>g</sup>	777.38 <sup>e</sup>	54.67 <sup>b</sup>	43.00 <sup>a</sup>	55.40 <sup>g</sup>	2.19 <sup>ef</sup>	94.36 <sup>e</sup>	14.92
Galega	14.50 <sup>b</sup>	183.73 <sup>d</sup>	57.03 <sup>fg</sup>	721.2 <sup>e</sup>	59.00 <sup>a</sup>	40.33 <sup>ab</sup>	57.48 <sup>fg</sup>	2.03 <sup>f</sup>	90.63 <sup>e</sup>	14.68
Hairy vetch	13.46 <sup>b</sup>	410.86 <sup>b</sup>	65.99 <sup>c</sup>	2014.33 <sup>b</sup>	39.33 <sup>e</sup>	29.00 <sup>e</sup>	66.31 <sup>c</sup>	3.06 <sup>b</sup>	156.99 <sup>c</sup>	14.81
Red clover	13.54 <sup>b</sup>	1064.91 <sup>a</sup>	58.88 <sup>ef</sup>	4622.32 <sup>a</sup>	49.33 <sup>c</sup>	38.00 <sup>bc</sup>	59.30 <sup>ef</sup>	2.43 <sup>d</sup>	111.94 <sup>d</sup>	16.30
Winter pea	8.73 <sup>d</sup>	168.62 <sup>d</sup>	62.83 <sup>d</sup>	1210.14 <sup>cd</sup>	51.00 <sup>c</sup>	33.00 <sup>d</sup>	63.19 <sup>d</sup>	2.35 <sup>de</sup>	115.24 <sup>d</sup>	14.70
Yellow suckling clover	18.17 <sup>a</sup>	343.64 <sup>c</sup>	72.57 <sup>a</sup>	1375.61 <sup>c</sup>	30.00 <sup>f</sup>	20.67 <sup>g</sup>	72.80 <sup>a</sup>	4.00 <sup>a</sup>	225.88 <sup>a</sup>	15.10
Yellow blossom sweet clover	7.96 <sup>d</sup>	133.19 <sup>d</sup>	69.41 <sup>b</sup>	1161.90 <sup>d</sup>	38.00 <sup>e</sup>	24.67 <sup>f</sup>	69.69 <sup>b</sup>	3.17 <sup>b</sup>	171.30 <sup>b</sup>	14.86
LSD(p<0.05)	1.60	65.38	2.23	187.46	2.51	2.82	2.20	0.19	11.52	-

CP: crude protein, TDN: total digestible nutrients, NDF: neutral detergent fiber, ADF: acid detergent fiber, DDM: digestible dry matter, DMI: dry matter intake, RFV: relative feed value, GE: gross energy

## 3) 두과작물 가축사육능력 비교

Forage legumes	K <sup>1)</sup> (head/ha/yr)	K <sub>cp</sub> <sup>2)</sup> (head/ha/yr)	K <sub>TDN</sub> <sup>3)</sup> (head/ha/yr)
Alfalfa	0.01	2.57	1.00
Crimson clover	0.17	1.05	0.85
Cicer milkvetch	0.008	1.17	0.61
Galega	0.007	1.18	0.57
Hairy vetch	0.03	2.64	1.59
Red clover	0.05	6.84	3.64
Winter pea	0.01	1.08	0.95
Yellow suckling clover	0.03	2.21	1.08
Yellow blossom sweet clover	0.02	0.86	0.92
Mean	0.04	2.18	1.25

$$1) K(\text{head/ha/yr.}) = \frac{K_c \cdot K_d \cdot GE \cdot P}{DE \text{ or } DE_v} \quad (\text{Loomis and connor, 1998})$$

2),3) 한우 암소 육성우 450kg, 일일 증체 0.4kg, TDN, CP요구량 조사료로 70% 급여 TDN은 4.97kg/일, CP 609g/일×365일

#### 4) 두과-화분과 혼파시 가축사육능력 비교

		DM (ton/ha)	RY*	K	K <sub>cp</sub>	K <sub>TDN</sub>
Rye - Galega <sup>1)</sup>	S1	5.71 <sup>b</sup>	1	0.04	2.65	2.85
	S2	5.66 <sup>b</sup>	0.99	0.04	2.53	2.72
	S3	6.55 <sup>a</sup>	1.15	0.04	3.22	3.10
	S4	5.39 <sup>b</sup>	0.94	0.04	3.21	2.70
	S5	0.41 <sup>c</sup>	0.07	0.002	0.33	0.21
Rye - Winter pea <sup>2)</sup>	S1	5.54 <sup>a</sup>	1	0.04	2.56	2.59
	S2	5.66 <sup>ab</sup>	1.02	0.04	2.07	2.64
	S3	5.53 <sup>b</sup>	1	0.04	2.36	2.67
	S4	6.59 <sup>a</sup>	1.19	0.05	3.21	3.03
	S5	1.93 <sup>c</sup>	0.35	0.01	1.08	0.95

\* RY, Relative yield

- 1) S1: Rye 100% , S2: Rye : Galega= 9 : 1 , S3: Rye : Galega= 8 : 2 ,  
S4: Rye : Galega= 7 : 3 , S5: Galega 100%
- 2) S1: Rye 100% , S2: Rye : Winter pea= 9 : 1 , S3: Rye : Winter pea = 8 : 2 ,  
S4: Rye : Winter pea = 7: 3, S5: Winter pea 100%

#### 4. 적요

- 1) 두과작물의 생초수량과 건물수량은 작물별로 차이가 컸다. 지상부는 Red clover가 생초수량 38.6 ton/ha, 건물수량 7.86 ton/ha로 가장 많았으며, 지하부 또한 Red clover가 생초수량 30 ton/ha, 건물수량 6.2 ton/ha로 가장 많았다.
- 2) CP 수량 및 TDN 수량은 Red clover가 각각 1 ton/ha, 4.6 ton/ha로 유의하게 높았으며 NDF와 ADF는 수확시기가 늦을수록 높은 경향을 나타

내서 Galega와 Cicer milk vetch가 가장 높았다. 또한 상대사료가치(RFV)는 공시품종 대부분이 100 이상을 나타내어 사료가치가 우수하였으며 Yellow blossom sweet clover, Crimson clover, Hairy vetch 등은 151% 이상으로 1등급에 속하였다.

- 3) 가축사육능력은  $K_{cp}(2.18 \text{ head/ha/yr}) > K_{TDN}(1.25 \text{ head/ha/yr}) > K(0.04 \text{ head/ha/yr})$  순으로 높게 나타났으나 이는 상당히 낮은 수준이었으며 이는 두과작물의 적은 수량으로 인한 결과라 판단되어진다.
- 4) 두과작물과 화분과작물 혼파시  $K_{cp}$ ,  $K_{TDN}$  모두 두과작물 평균 2.18, 1.25 보다 높았다. 또한 Rye-Galega 8: 2 비율, Rye-Winter pea 7:3 비율에서 건물수량,  $K_{cp}$ ,  $K_{TDN}$ 이 화분과 단파시보다 증가하여 혼파효과가 인정되었다. 특히 건물수량과  $K_{TDN}$  관계에서 혼파 비율에 따라 건물수량에 큰 차이를 보이지 않은 반면  $K_{TDN}$ 은 모든 비율에서 증가하여 사료가치가 상승하였다.