

논 轉換밭에서 土性에 따른 靑刈飼料作物의 生育과 收量

金秀炯* · 李浩鎭*

Growth and Yield of Forage Crops Affected by Soil Texture in Upland Diverted from Paddy Field

Soo Hyung Kim* and Ho Jin Lee*

ABSTRACT : A field trial was carried out to select suitable crops for diverted upland from paddy field and to investigate response of several forage crops to soil properties and ground water levels of the diverted upland at Suwon area of Korea in 1992 and 1993. Experiments were conducted in sandy loam plot and comparatively clay loam plot having higher ground water level. Rye (Paldang), triticale(Shinki), italian ryegrass (Tetraflorum) were used as wintering forage crops and maize(Suwon 19), sorghum-sudangrass hybrid(Pioneer855F), pearl millet(Suwon 6), japanese millet (King) were used as summer forage crops. Growth and yield of forage crops were better and higher in sandy loam soil having low ground water level. Among wintering forage crops, triticale recorded the highest forage yield. Rye showed high forage yield in sandy loam soil and italian ryegrass hardly survived in diverted upland of Suwon area during winter. Among summer forage crops, forage yield of sorghum-sudangrass hybrid was highest. Yield of japanese millet was not affected by soil conditions in both plots. Yields of pearl millet and maize remained relatively low in both plots.

Key word : Diverted upland from paddy, Winter forage, Summer forage, Soil texture

수입곡물에 의존하는 축산경영으로서는 국제경쟁력을 갖추기 힘들고 국내 조사료의 생산증대만이 해외농산물 수입을 줄이는 한 방안이 될 것으로 생각된다. 국내에서 조사료 생산기반은 초지조성과 청예사료작물 재배로 나눌수있는데 일부 高山地帶를 제외하고는 초본류 식생이 제대로 이루어지지 않아서 초지의 조성이 어렵고, 대단위 방목등의 축산업은 매우 힘든 실정이다.

農耕地를 보다 효율적이고 합리적으로 활용하는

측면에서 논 의 용도를 다변화해야 할 필요성이 점차 높아지고 있다. 벼를 재배하지 않는 논을 밭으로 전환하여 청예사료작물의 재배에 이용한다면 상당부분의 粗飼料를 국내에서 공급할 수 있을 것으로 기대된다.

우리나라의 논은 거의가 地力이 좋고 물대기가 좋은 평탄한 곳에 위치하고 있어서, 벼를 재배하지 않는 논이나 월동기 논에 청예사료작물의 재배에 이용한다면 粗飼料 생산량 증대의 가능성은 매우

* 서울대학교 농업생명과학대학 농학과(Dept. of Agronomy, College of Agriculture and Life Sciences, Seoul Nat'l Univ.,)

<'94. 9. 25 接受>

클것으로 기대된다. 또한 轉換밭에서의 飼料 및 綠肥作物의 재배는 일반 田作物의 재배에 비하여 논 의 지력향상에 효과적이고 재배에 투여되는 비용 및 노동력이 절감되는 등의 잇점을 가지고 있다.

그러나 오랜기간 논으로 이용되어오던 토양에서 밭작물을 재배할 경우, 습해의 위험이 높고 습지토 양의 특성때문에 초기 轉換밭에서는 多收를 기대 할 수 없는 것이 보통이다^{3,10)}. 밭작물이 입게 되는 습해의 위험은 그 지역의 지하수위와 논 토양의 토 성에 의해 영향을 받으며 이는 過濕에 대한 적응성 이 높은 작물의 선택 및 합리적인 배수처리에 의해 극복이 가능하다⁹⁾.

본 실험은 토성 및 지하수위의 차이에 따라서 각 종 청예사료작물들이 어떻게 반응하고 또한 논 轉換 밭에서 재배하기에 적합한 사료작물이 무엇인 가를 알아보기 위하여 수행되었다.

재료 및 방법

본 시험은 '92, '93년 에 걸쳐 사양토인 서울대학교 농업생명과학대학 부속농장 비재배포장과 식양토인 작물시험장 비재배포장에서 越冬期 靑刈作物인 호밀, 트리티케일, 이탈리아 라이그라스와 夏期靑刈作物인 수수-수단그라스 잡종, 진주조, 사료용 피, 그리고 사료용 옥수수를 공시하여 수행하였다¹¹⁾.

1. 월동 청예작물

92년 10월에서 93년 6월에 걸쳐 호밀(팔당호 밀), 트리티케일(신기호밀), 이탈리아 라이그라스 (Tetraflorum)를 공시하여 시험을 수행하였다. 파 종은 92년 10월 13일에 호밀과 트리티케일은 10 kg / 10a, 이탈리아 라이그라스는 3kg / 10a의 양으 로 하여 조건 30cm 로 細條播하였다. 시험구는 완 전 임의법으로 배치하였으며 반복수는 3반복으로 하였다 시비는 N-P₂O₅-K₂O를 20-12-12kg / 10a 의 양으로 사용하였으며 질소는 기비로 반, 월 동후 반으로 분시하였다. 92년 12월 22일과 93년 3 월 23일에 단위면적당 개체수를 조사하여 월동률 을 조사하였고, 호밀과 트리티케일은 93년 5월 2일 에 1차, 93년 6월 11일에 2차 예취를 하여 수량을

검정하였으며 이탈리아 라이그라스는 각각 5월 28 일, 6월 30일에 예취하여 수량을 검정하였다. 乾物 收量은 각 시료를 섞서 70도로 유지되는 건조상에 넣고 3일간 건조시킨 후 측정하여 환산하였다. 생 육조사는 예취를 하지 않은 시험구에 대하여 5월 28일에 조사하였다.

2. 하기 청예작물

92년 5월에서 10월에 걸쳐 위와 같은 두 토양의 포장에서 수수-수단그라스 잡종(Pioneer 855F), 진주조(수원6호), 사료용피(King millet)을 재료 로하여 시험하였다. 92년 5월 15일에 수수-수단 그라스잡종은 5kg / 10a, 진주조는 3kg / 10a, 사료 용피는 2kg / 10a 의 양으로하여 조건 50cm 세조 파하였고 시험구는 각 작물당 3반복으로 완전 임 의 배치하였다. 시비는 N-P₂O₅-K₂O 각각 5-15 -15kg / 10a의 양으로 사용하였으며 질소는 기비 로 9kg / 10a, 1,2차예취 후 각각 8kg / 10a의 양으 로 分施하였다. 세 작물 모두 92년 7월 22일, 9월 5 일, 10월 30일의 3회에 걸쳐 예취를 실시하였으며 청예수량을 검정하였다. 乾物收量은 위와 같은 방 법으로 측정하였다. 생육조사는 6월 30일과 9월 5 일에 각각 실시하였다.

3. 사료용 옥수수

93년 5월에서 9월에 걸쳐 사료용 옥수수인 수원 19호를 공시하여 시험을 수행하였다. 파종은 93년 5월 22일에 60×25 cm 간격으로 2립씩 점파하였고 3엽이상 전개 후에 1개체씩 남기고 솟아주었다. 시 비량은 N-P₂O₅-K₂O; 20-15-15kg / 10a 수준 으로서 하였으며 질소는 기비 10kg, 雄穗出現 이후 10kg으로 분시하였다. 시험구는 3반복으로 조성하 였으며 93년 9월 6일에 수확하여 생육 및 수량을 검정하였다. 건물수량의 검정은 위와 같은 방법으 로 실시하였다.

4. 시험포장의 토양특성

시험포장 토양의 물리 화학적 성질은 다음과 같 이 분석되었다(표 1,2).

두 포장의 평균 지하수위는 1992년과 1993년 모 두 비슷하여 서울대 농생대포장은 1992년에 101.3

cm, 1993년에 109.8cm였고 작물시험장 포장은 1992년에 51.0cm, 1993년에 54.2cm를 나타내어 작물시험장 포장의 지하수위가 50cm 정도 높았다.

결과 및 고찰

1. 越冬 靑刈作物

서로 다른 두 토양조건의 논을 밭으로 轉換한 밭

Table 1. Soil physical properties of experimental fields

Plot	Soil particles(%)			Bulk density (g/cm ³)
	Sand	Silt	Clay	
Sandy loam ^{a)}	50.2	29.1	20.8	1.11
Clay loam	45.2	26.3	28.6	1.42

a) Sandy loam: Experimental farm of Seoul Nat'l Univ.

Clay loam: Farm of Crop Experiment Station, Rural Development Administration.

에서 월동 사료작물의 단위면적당 입모주수 및 越冬率은 표 3 과 같다. 작물별로 볼때 호밀과 트리티케일은 유사한 월동률을 보였으며 이탈리아라이그라스는 가장 저조한 월동률을 나타냈다. 토양조건 간에는 호밀과 이탈리아라이그라스는 사양토 포장에서 높은 월동률을 보였으며 트리티케일은 오히려 사양토 포장에서 더 높게 나타났으나 그 차이는 인정되지 않았다. 다만 월동후의 단위면적당 개체수는 호밀과 이탈리아라이그라스가 두 포장간에 유의한 차이를 보여 이후 수량에 영향을 것으로 생각된다.

이탈리안 라이그라스는 수원지방의 轉換 밭에서는 그 재배가 매우 불리한 것으로 생각되었으며 호밀과 트리티케일이 비교적 재배에 적합하고 그중에서도 트리티케일이 불리한 토양환경에서도 월동 및 입모가 좋아 유리한 것으로 생각된다.

표 4는 세가지 월동작물의 생육을 나타낸 것이다. 먼저 출수기를 보면 호밀의 출수기가 가장 빨

Table 2. Soil chemical properties of experimental fields

Year	Cropping season	Plot	pH (KCl)	pH (H ₂ O)	O.M (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	EC (mmho/cm)	CEC (me/100g)
1992	Summer	Sandy loam	4.7	6.0	2.47	146.7	0.85	6.0
		Clay loam	4.9	6.1	1.94	53.7	0.36	8.6
1993	Winter	Sandy loam	4.55	5.7	2.18	139.0	0.68	8.5
		Clay loam	5.2	6.4	2.16	37.6	0.40	9.5
1993	Summer	Sandy loam	4.75	6.0	2.76	136.6	0.33	8.5
		Clay loam	4.95	6.3	2.23	43.8	0.37	6.8

Table 3. Establishment and wintering rate of three winter crops grown in uplands diverted from paddy fields in 1992-1993

Crop	Plot	No. of established plant before wintering (plants/m row)	No. of survived plant after wintering (plants/m row)	Wintering rate (%)
Rye	Sandy loam [†]	177.3	129.3	75.4
	Clay loam	148.7	95.3	64.5
	LSD.05	ns	25.7	ns
Triticale	Sandy loam	134.7	82.7	64.5
	Clay loam	102.7	70.0	69.5
	LSD.05	ns	ns	ns
Italian ryegrass	Sandy loam	220.7	110.0	50.5
	Clay loam	177.3	56.7	32.7
	LSD.05	ns	19.9	17.7

LSD.05 : Least significant difference at the 0.05 level, ns : Non significant, † Sandy loam : Plot of experimental farm of Seoul Nat'l Univ., Clay loam : Plot of experimental farm of crop experiment station.

랐고 다음은 트리티케일, 이탈리아라이그라스의 순이었으며 사양토 포장에 전체적으로 약간씩 빠른 경향을 나타내었다. 이탈리아라이그라스는 초장과 월동률 그리고 개체당 이삭수에서 두 포장간의 차이가 顯著하였다. 호밀은 稈長에서만 두 포장간에 차이를 보였고, 트리티케일은 생육형질들에서 두 포장간에 차이를 보이지 않았다.

세가지 작물 모두 개체당 생육에 비하여 청예수량에 있어서 토양조건이 다른 두 포장간에 큰 차이를 보였으며 1차 예취수량에서 그 차이가 뚜렷했

다. 표 5는 월동 작물의 청예수량을 나타낸 것이다. 2차 예취수량은 세작물 모두 차이를 보이고 있지 않으며 트리티케일은 오히려 사양토 포장에서 더 높은 수량을 나타내고 있다. 작물별로 전체 乾物收量を 비교해 보면 호밀과 이탈리아라이그라스는 두 포장간의 차이가 인정되지만 트리티케일은 포장간 차이가 없었다. 수량의 차이는 주로 1차예취 성적에 의해 결정되었으며 트리티케일은 2차예취 성적에서 사양토 포장의 수량이 더 좋았기 때문에 전체성적에서 차이를 보이지 않았다.

Table 4. Growth of three wintering forage crops grown in uplands diverted from paddy fields in 1992-1993 (May 28, 1993)

Crop	Plot	HD ^{a)}	SL(cm)	PL(cm)	NT	NP	FW(g)	DW(g)
Rye	Sandy loam	4.28	141.51	7.43	6.56	5.00	40.90	16.78
	Clay loam	4.29	127.12	7.84	6.00	4.78	36.48	13.54
	LSD.05		12.03	ns	ns	ns	ns	ns
Triticale	Sandy loam	5.12	128.29	10.06	4.56	3.56	57.82	19.26
	Caly loam	5.14	134.09	10.42	4.22	3.67	53.42	14.86
	LSD.05		ns	ns	ns	ns	ns	ns
Italian ryegrass	Sandy loam	5.26	102.28 ^{b)}	-	3.89	1.56	11.24	2.70
	Clay loam	5.30	65.77	-	4.87	0.67	12.55	1.91
	LSD.05		11.89		ns	0.87	ns	ns

a) HD:Heading date, SL:Stem length, PL:Panicule length, TN:No. of tillers per plant, NP:No. of panicles per plant, FW:Fresh wt. per plant, DW:Dry wt. per plant, LI: Lodging index(1-susceptible,9-resistant)

b) Plant Height, LSD.05 : Least significant difference at the 0.05 level, ns : Not significant

Table 5. Forage yield of three wintering forage crops grown in uplands diverted from paddy fields in 1992-1993

Crop	Plot	Green Fodder Yield			Dry Matter Yield		
		1st ^{a)}	2nd	Total	1st	2nd	Total
		kg /10a			kg /10a		
Rye	Sandy loam	4376.1	1179.6	5555.7	840.6	424.8	1265.4
	Clay loam	3363.6	1120.7	4484.3	546.7	374.5	921.1
	LSD.05	455.1	ns	649.5	155.5	ns	342.7
Triticale	Sandy loam	5570.9	1583.2	7154.1	666.8	423.6	1090.4
	Clay loam	2774.4	2605.6	5380.0	351.2	662.4	1013.6
	LSD.05	1146.8	ns	1542.1	109.3	ns	ns
Italian ryegrass	Sandy loam	2762.7	1762.8	4525.5	398.7	241.6	640.3
	Clay loam	1023.3	1111.6	2134.9	155.6	176.8	332.4
	LSD.05	973.8	ns	1022.5	157.3	ns	148.9

a) 1st clipping trial to rye and triticale was at May 2, 1st clipping trial to Italian ryegrass was at May 28, LSD.05 : Least significant difference at the 0.05 level

2nd clipping trial to rye and triticale was at Jun 11, 2nd clipping trial to Italian ryegrass was at Jun 30, ns : Non significant

호밀과 트리티케일의 경우 1차예취성적에서 사양토 포장에 더 높은 수량을 나타낸 것은 개체생육과 월동률의 차이가 거의 없었던 것으로 미루어 보아 단위 면적당 개체수의 차이에 따른 수량의 차이가 있었던 것으로 생각된다. 그리고 2차예취성적이 두 포장간에 차이가 없거나 오히려 식양토 포장에서 더 높아진 것은 일차적으로 사양토 포장에서도 복피해가 컸기때문이며 또한 사양토 포장에서는 예취시 생장점이 절단되어 재생이 불리했던 것으로 생각된다. 이탈리아라이그라스는 월동률 및 단위면적당 입모개체수가 현저히 떨어진 것으로 보아 수원지방에서는 월동이 어려웠으며 월동을 한 개체의 경우에도 이듬해 4월이 지나서야 생육이 시작되었다.

轉換 밭에서의 월동기 사료작물의 재배시험 결과 작물별로는 트리티케일이 가장 多收였으며 포장간 차이도 적어 수원지역에서 논轉換 밭의 월동기 사료작물로서 적합한 것으로 생각되었다. 습해의 가능성이 높아 轉換 밭에서 청예작물들의 수량이 감소할 것으로 예상되었으나 본 실험의 결과를 기준 밭 재배성적과 비교해볼때 호밀과 트리티케일은 비슷하거나 약간 높은 수량을 나타내었다. 崔⁸⁾ 등은 4월 25일 예취시 호밀은 795.6kg/10a 의 건물수량은 보였고 전체건물수량은 최고 1008.1kg/10a를 보였다고 하였으며 延³⁾ 등은 신기호밀과 팔당호밀을 비교한 시험보고에서 출수기에취시

에 그 청예수량이 팔당호밀은 2390kg/10a, 신기호밀은 3222kg/10a를 나타내었다고 하였다. 이탈리아라이그라스는 高¹⁾ 등이 제주도에서 얻은 결과인 전체건물수량 1560kg/10a에 훨씬 미치지 못하는 결과를 나타내어 수원지방의 轉換 밭에서는 그 재배가 매우 불리한 것으로 나타났다. 白倉¹⁰⁾은 지하수위 20cm 가 이탈리아라이그라스에 적정 지하수위로서 이탈리아라이그라스는 과습도양에서 재배가 유리할 것이라고 하였다. 따라서 본 실험의 결과 이탈리아라이그라스의 생육 및 수량이 저조했던 것은 轉換 밭의 과습에 의한 것이 아니라 겨울철 저온에 의한 감수였다고 할 수 있으며 수원지방에서는 그 재배가 적합치 못하다 할 수 있다.

2. 夏期 靑刈作物

轉換 밭에서 하기청예작물로 재배된 수수·수단그라스 잡종, 진주조, 사료용 피의 개체당 생육 성적은 표 6과 같다. 草長은 세가지 작물 모두 사양토 포장에서 큰 값을 나타내었으며 葉數나 分蘖數도 증가되어 전체적으로는 사양토 포장에서 좋은 초기생육을 나타내었다. 1차 예취 이전의 초기 생육은 두 포장 모두 좋지 못 했고 식양토 포장에서 더 불량한 생육을 보였다. 이는 92년 5월과 6월에 걸쳐 예년에 비해 많은 강우가 있었고 이에 따라 시험포장의 지하수위가 상승하였기 때문인 것으로 생각된다. 특히 식양토 포장의 경우는 지하수위가

Table 6. Growth of summer forage crops grown in diverted uplands in 1992

Crop	Plot	Jun 30, 1992				Sep 5, 1992		
		PH ^{a)}	NL	NT	NH	PH	NL	NH
Sorghum	Sandy loam	103.4	6.47	1.97	51.3	202.6	7.07	39.7
	Clay loam	53.1	6.18	0.90	43.3	171.6	6.60	39.7
	LSD _{.05}	6.2	ns	0.50	ns	25.7	ns	ns
Pearlmillet	Sandy loam	64.4	7.01	2.87	35.3	175.2	8.07	35.3
	Clay loam	40.8	6.22	2.37	34.7	168.1	8.10	32.7
	LSD _{.05}	4.9	0.32	0.40	ns	ns	ns	ns
Japanese millet	Sandy loam	84.4	6.55	0.40	124.7	124.0	6.30	38.0
	Clay loam	64.7	5.75	0.40	110.7	119.1	6.23	62.7
	LSD _{.05}	7.0	0.46	ns	ns	ns	ns	8.5

a) PH : Plant height(cm), NL : No. of leaves per plant, NT : No. of tillers per plant, NH : No. of hills per 1 m row.

LSD_{.05} : Least significant difference at the 0.05 level

ns : Non significant

30cm 이상되는 일수가 6일이 있었으며 따라서 초기생육시기에도 습해의 가능성이 높았을 것으로 생각된다.

1차예취 후에 재생한 개체의 생육은 세작물 모두 큰 차이를 보이지 않았으며, 피는 단위면적당 재생 주수에서 오히려 식양토 포장에 월등히 높았는데 이는 사양토포장의 예취시 2차 성장점 아래가 절단되어 재생하지 못한 개체가 많았기 때문인 것으로 생각되며 따라서 轉換 밭에서 하기 청예작물 재배 시에는 예취 높이를 충분히 높여야 할 것으로 생각된다. 崔⁷⁾ 등은 진주조가 사료가치면이나 수량성에 있어서 옥수수나 수수-수단그라스 잡종에 비해 우수하여 청에 사료로서의 가치가 높다고 하였으나 본 실험의 결과 오히려 수수-수단그라스 잡종보다 적은 수량을 나타내어 습해가능성이 높은 초기 轉換 밭에는 적합하지 못할 것으로 생각된다.

轉換 밭에서 재배된 하기청예작물의 수량은 표 7과 같다. 수수-수단그라스 잡종과 진주조는 두 포장간 수량의 차이를 보였으며 피는 그 차이가 인정되지 않았다. 수수-수단그라스 잡종과 진주조는 1차수량에서 두 포장간에 큰 차이를 보이고 있는데 이는 앞서 살펴보았듯이 초기의 개체당 생육 차이에서 기인한 것으로 여겨진다.

2차 및 3차 예취수량은 세작물 모두 차이가 없었으며 전체 청예수량은 수수-수단그라스 잡종과 진주조에서 그 차이가 인정되어 사양토인 농생대 포

장에서 그 수량이 더 높은 것으로 나타났다. 피는 2차예취이후에 더이상 재생하지 않았으며 수수-수단그라스 잡종과 진주조도 재생율이 매우 낮았으나 1,2차 예취시기를 조금씩 앞당기면 수수-수단그라스 잡종과 진주조는 3차예취까지 가능할 것으로 생각된다. 본 실험의 결과 수수-수단그라스 잡종의 수량이 평균하여 가장 높았으며 다음은 진주조, 사료용피의 순이었다. 개체당 수량이 높은 수수-수단그라스 잡종과 진주조에 비하여 사료용 피는 상대적으로 적은 수량을 나타내기는 하였으나 두 포장간의 수량차이가 없었고 2차예취수량은 오히려 식양토 포장에서 더 높은 값을 보였다. 따라서 粘質性이거나 지하수위가 높아서 습해가능성이 큰 지역의 轉換 밭에서는 사료작물로서 사료용 피를 재배하는 것이 적합할 것으로 생각된다.

3. 사료용 옥수수

표 8은 1993년에 시험된 사료용 옥수수의 생육 특성과 수량을 나타낸 것이다. 토성이 다른 포장에 배수처리를 더하여 이루어진 본 시험에서는 전반적인 생육에 있어서 각기 다른 두 시험포장간의 차이는 인정되었으며 사료용 옥수수에서도 앞에서의 결과들과 마찬가지로 사양토 포장에서 더 우수한 생육을 나타내었고, 특히 출아율에서 큰 차이를 보였다. 사양토 포장에서는 90%이상의 출아율을 보여 발아 및 초기 생육시에는 과습에 의한 생육장애

Table 7. Forage yield of summer forage crops grown in diverted uplands in 1992

Crop	Plot	Green fodder yield (kg/10a)				Dry matter yield (kg/10a)			
		1st	2nd	3rd	Total	1st	2nd	3rd	Total
Sorghum	Sandy loam	4019.2	4027.6	430.4	8477.2	683.9	558.7	76.3	1318.9
	Clay loam	1831.1	3343.9	451.6	5626.5	373.9	493.6	91.7	959.2
	LSD.05	648.8	ns	ns	1857.3	136.5	ns	ns	269.3
Pearlmillet	Sandy loam	4034.0	2780.1	774.7	7588.8	477.8	385.3	150.4	1013.5
	Clay loam	2052.1	3186.4	774.1	6012.6	252.5	504.1	147.6	904.3
	LSD.05	934.1	ns	ns	818.1	138.1	114.4	ns	108.8
Japanese millet	Sandy loam	4451.2	1806.8	†	6258.0	687.7	280.2	†	968.0
	Clay loam	3694.1	2057.6		5751.7	447.9	357.5		805.4
	LSD.05	ns	ns		ns	ns	56.4		ns

LSD.05 : Least significant difference at the 0.05 level of probability

ns : Non significant

† : Did not regrow after the 2nd clipping.

Table 8. Growth and forage yield of maize grown in uplands diverted from paddy fields in 1993

Plot	SD ^{a)} (%)	ER(cm)	PH	HE(cm)	DIA(mm)	GFY(kg/10a)	DMY(kg/10a)
Sandy loam	July 23	95.2	271.6	140.5	2.86	5326.4	1850.0
Clay loam	July 24	80.4	258.2	120.4	2.83	3554.0	1392.0
LSD _{.05}		3.2	7.2	6.35	0.30	817.1	272.6

a) SD : Silking date, ER : Emergence rate, PH : Plant height, HE : Height of earing node, DIA : Stem diameter, GFY : Green fodder yield, DMY : Dry matter yield

LSD_{.05} : Least significant difference at the 0.05 level ns : Non significant

가 없었던 것으로 보이나 식양토 포장에서는 출아율이 80% 이하로 나타나 발아 및 초기생육시에도 높은 지하수위에 의한 생육장애가 있었음을 알 수 있었다.

시험된 사료용 옥수수 10a당 청예수량과 건물수량은 모두 사양토 포장에서 높은 수량이 인정되었다. 李⁴⁾ 등은 수원 19호품종에 대한 파종기별 재배시험에서 5월25일 파종시에 草長은 269cm, 着穗高는 132cm, 10a 당 청예수량은 5860kg, 건물수량은 1710kg 이었다고 보고하였다. 본 실험에서는 사양토 시험구에서 청예수량이 최고 5326kg로 비슷한 결과를 보였으나 전체적으로는 발재배 성적에 비해 불량한 것으로 나타났으며 7월중순의 강우 후에 많은 개체가 완전히 도복한 것을 감안한다면 강우에 의해 지하수위 및 토양수분이 계속 높게 유지되는 논 토양에서의 사료용 옥수수의 재배는 일반 발재배에 비해 불리할 것으로 생각된다.

摘 要

수원지역에서 토성 및 지하수위를 달리하는 서울대 농생대 벼 재배 실험포장(사양토)과 작물시험장 벼 재배포장(식양토)을 선정하여 월동 청예 사료작물 3가지와 하기 청예사료작물 4가지에 대한 생육 및 수량반응을 검정하고 초기 전환발에서 재배에 적합한 작물의 검색과 토성 및 지하수위에 따른 작물별 반응을 알아보기 위하여 1992년과 1993년에 실시한 실험 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 시험된 7종의 사료작물들은 지하수위가 낮고 상대적으로 砂質性인 서울대 농생대 벼 재배포장

에서 더 좋은 생육 및 수량을 보였으며, 두 포장 모두 하기 청예용 사료작물의 재배시에는 습해의 위험이 있는 것으로 나타났다.

2. 월동 청예용 사료작물 중에서는 트리티케일이 평균 1052kg/10a로 가장 높은 건물수량을 나타내었으며 두 포장간의 乾物收量 차이도 보이지 않아 轉換 발에서의 월동 작물로 재배가 유리할 것으로 생각되었으며, 호밀은 두 포장간의 차이가 있어서 토성 및 지하수위에 따른 영향이 있었고, 이탈리아라이그라스는 평균 41.6%의 낮은 월동률을 보여 위도가 높은 수원지역에서는 轉換발 재배에 적합하지 못한 것으로 나타났다.

3. 하기 청예사료작물 중에서는 수수-수단그라스 잡종이 평균 1139kg/10a 로 가장 높은 건물수량을 나타내었다. 수수-수단그라스 잡종과 진주조, 사료용 옥수수는 토성간의 건물수량의 차이가 있어서 식양토 전환발에서는 습해의 가능성이 높을 것으로 생각되며 사료용 피는 두 포장간에 수량차이가 없었다.

引用文獻

1. 高瑞逢, 白潤基, 金文哲. 1980. 이탈리아 라이그라스 品種比較試驗. 韓畜誌 22(6): 528-532.
2. 金東岩 등. 1991. 수단그라스, 수단그라스잡종 및 수수-수단그라스잡종의 사초생산성 V. 수단그라스계 장려품종의 비교. 韓草誌 11(4): 258-263.
3. 延圭復 등. 1986. 靑刈飼料用 耐倒伏 良質 多收性 트리티케일 新品種 “신기호밀”. 農試論

- 文集(作物) 28(1):143-147.
4. 李錫淳, 朴根龍, 鄭丞根. 1981. 播種期가 種實 및 사일레이지 옥수수의 生育期間 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 26(4):334-343.
 5. 李孝遠. 1981. 飼草用 피의 生産에 관한 研究. I. 3種 피의 生育特性 및 飼草生産性 比較. 韓畜誌 23(3): 264-269.
 6. 池泳鱗 외. 1989. 栽培學汎論. 郷文社. p 367-392
 7. 崔炳漢, 朴根龍, 朴來敬. 1988. 良質多收性 新飼料作物 眞珠조의 生産性. 農試論文集(田, 特作篇) 30(1):29-34.
 8. 崔瑩原, 李浩鎮. 1985. 畚裏作 大麥, 胡麥의 播種期, 施肥量 및 刈取方法이 靑刈收量과 品質에 미치는 影響. 韓作誌 30(3):340-346.
 9. 大久保 隆弘. 1989 地力と田畑輪換, 作付體系. 農業および園藝. 64卷 1號:133-140
 10. 白倉治一, 1987 水田轉換畑の排水法. 農業および園藝 62卷 4號:518-526
 11. Foth, H. D. 1984. Fundamentals of soil science. John wiley & Sons (7th ed.) p 21-30