

4. 난지형 잡초 FP의 옥수수 연작지에서 발생과 피해 방지를 위한 대상작의 도입효과

임근발 · 이현준 · 안병석 · 성병렬 · 신재순
(농촌진흥청 축산연구소)

Introducing Strip Cropping for Decreasing the Damage of the Continous Corn Cultivation

K. B. Lim, H. J. Lee, B. S. Ahn, B. R. Sung and J. S. Shin
(National Livestock Research Institute, R.D.A)

Key words : Strip cropping, Weed, Fall panicum, Corn, legume.

<목 적>

옥수수는 가축사료로서의 중요성 때문에 우리나라 환경조건에서 호밀과 작부체계를 구성하여 연작하는 것이 보통(임, 2001)이다. 옥수수는 연작에 비교적 강한 사료작물로 알려져 있으나 실제에 있어서는 연작하는 경우 잡초발생이 특징적으로 많아지고 이로 인한 수량감소가 심하다. 특히 옥수수의 연작지에서는 옥수수와 같은 생태의 생육형태를 지닌 난지형 잡초의 발달이 많아 심한 경우 옥수수의 수량 자체를 기대할 수 없는 경우까지 발생한다. 본 시험에서는 축산연구소 자원개발부에서 이같은 난지형 잡초 특히 Fall panicum(FP)의 옥수수 연작지에서의 발생과 생장으로 인한 옥수수의 수량감소를 옥수수와 호밀의 연작피해의 대표적인 형태로 일단 파악하였는데 이같은 피해 방지를 위해 두과 목초를 포함한 몇 가지 작물을 옥수수 재배지에 동시에 대상경작(Strip cropping) 하여 대상작 도입에 의한 옥수수 연작피해 방지 효과를 기대하고자 하였다.

<방 법>

가. 옥수수/호밀 연작지에서 FP의 발생

축산연구소 자원개발부 조사료 생산포에서 옥수수/호밀 연작정도와 토양 습윤정도에 따른 FP의 상대적 발생량을 조사하였다. 옥수수 연작정도와 토양 습윤의 정도를 각각 1~5로 상대적 구분하여 이를 각각 FP의 상대적 발생량과 관련시켰는데 FP의 상대적 발생량을 0에서 100 까지 20간격으로 각각 구분하여 조사하였다. 축산연구소 자원개발부 조사료 생산포장 특히 옥수수/호밀 연작지에서 FP의 대량 발생을 확인한 것은 1997~1998년이었으며 이후 시험설계를 하여 동일지역에서 시험을 실시한 기간은 1999에서 2001년까지 3개년동안이었다.

나. 대상작 도입 효과

옥수수 재배지에 옥수수와 대상 경작한 부작물은 (1) 레드클로버(RC), (2) 알팔파(AL), (3) 목초혼파(G/R)이었다. 대상 경작한 작물은 모두 옥수수와 함께 대상으로 2년 동안 재배하였는데 이후 대상재배지에는 마지막 3년차에 옥수수 재배로 다시 환원하였다. 시험처리는 옥수수/호밀 연작을 대조로 하였고 위 3가지 대상작물을 (표 1)과 같이 배치하여 시험 처리하였다. 옥수수 후작으로는 호밀을 재배하였다. 시험장소는 자원개발부의 옥수수/호밀 연작 경사 재배지를 활용하였다.

<결 과>

옥수수 연작지에서는 연작정도가 클수록 FP와 같은 난지형 잡초 발생 등을 포함한 연작피해가 크게 나타나고 그 결과로 옥수수의 수량 감소가 나타나게 되는데 그 정도를 나타내 보면 특히 옥수수 단작의 이른 파종의 경우보다는 옥수수/호밀 이모작에서 옥수수를 늦게 파종하는 경우에 옥수수 수량감소의 폭과 양이 옥수수 단작의 조파에 비교하여 옥수수 생초수량에 있어 범위는 연작지와 단작지에서 각각 45.6~52.8과 64.9~83.3으로 나타나고 있다. 그러나 잡초 및 사료작물을 구분하지 않은 연간 생초수량의 범위는 옥수수 연작지와 단작지에서 각각 119.4~169.6 및 64.9~83.3톤/ha로 오히려 옥수수 연작지에서 많은 것으로 나타났는데 이 같은 차이의 대부분은 옥수수 연작지에서의 FP 대량 발생에 기인한 것으로 파악되었다. 실제 옥수수 연작지에서의 FP 발생량의 범위는 평균 46~63으로 연작지에서의 호밀 28~42톤/ha를 초과하였다. 물론 이 같은 결과는 자원개발부 옥수수/호밀 연작지에서 나타난 일부 국한된 결과일 수는 있다. 그러나 이 같은 특히 옥수수 이모작의 연작지에서 대량 발생하는 FP는 생육기가 대체로 옥수수와 일치하는 난지형 초종이고 난지형 초종 및 옥수수가 일반적으로 지니고 있는 특성과는 다르게 과습지에서도 생육발달이 매우 우수할 뿐 아니라 옥수수 재배지에 일반적으로 문제가 되는 특히 어저귀 등의 다른 잡초에 비교하여 볼 때 FP는 가축사료로서의 우수한 특징과 가축 기호성을 함께 지니고 있는 점을 감안할 때 앞으로의 사료자원 식물로서 이용가치를 높게 평가 할 수 있었다.

Table 1. Experimental treatments

Treatments	
1	Corn / Rye, Continous cropping
2	Corn / Red clover, Alternative every 2 year cropping
3	Corn / Alfalfa, Alternative every 2 year cropping
4	Corn / Grass and legume, Alternative every 2 year cropping

Table 2. The effect of Strip Cropping on forage production

	FP	Forage yield, t/ ha					Total
		Corn	Rye	Red clover	Alfalfa	Grass, legume	
Corn/Rye, Continous cropping	'99	53 ~ 70	51	37.9	-	-	141.9 ~ 158.9
	'00	45 ~ 56	57	32.6	-	-	137.6 ~ 145.6
	'01	49 ~ 50	60	36.7	-	-	145.7 ~ 146.7
	AV.	49 ~ 59	56	35.7			141.7 ~ 117.1
Corn/Red clover, Alternative cropping, every 2 year	'99	-	-	-	86.0	-	86.0
	'00	-	-	-	95.1	-	95.1
	'01	-	81.7	-	-	-	81.7
	AV.				90.6		87.6
Corn / Alfalfa, every 2 year	'99	-	-	-	-	54.7	54.7
	'00	-	-	-	-	66.7	66.7
	'01	-	88.3	-	-	-	88.3
	AV.					60.7	69.9
Corn / Grass and legume, every 2 year	'99	-	-	-	-	56.6	56.6
	'00	-	-	-	-	52.4	52.4
	'01	-	78.5	-	-	-	78.5
	AV.					54.5	62.5