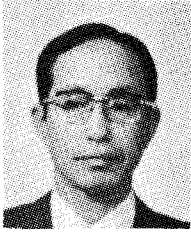


옥수수 후작으로 호맥,

이탈리안라이그라스의 재배이용법



사료생산과장 이 상 범

(국립종축장)

머 리 말

매초용 옥수수를 재배하여 사일리지한 후에는 그 포장에 후작으로 호맥이나 이탈리안라이그라스 또는 연맥을 파종하게 된다.

호맥과 이탈리안라이그라스, 연맥 재배이용에는 일장일단이 있는 것이다.

호맥은 이탈리안라이그라스 보다 수량이 떨어지고 영양가나 기호성 모두가 낮지만 이듬해 옥수수를 적기에 파종할 수 있고 호맥파종이 이탈리안라이그라스 보다도 약 1개월가량 늦게까지 파종이 가능하며 월동후 이른봄에 목초나 타작물 보다도 일찍 수확 이용되는 장점을 갖는다. 반면 이탈리안라이그라스는 호맥보다 질과 수량 면에서는 우수한 편이나 파종기간이 짧고 예취 이용시기가 호맥보다 보름이상 늦어져 옥수수 파종적기를 놓치게 된다. 따라서 이 두 작물의 파종 면적의 결정은 주작(主作)인 옥수수 수확기에 의하여 아니면 옥수수를 언제 파종할 것인가에 따라서 결정지어지게 되나, 문제는 휴한지(休閑地)가 없도록 후작용으로 또는 봄철이

용 목적으로 이탈리안라이그라스나 호맥을 파종토록 하며 이용에 있어서도 항상 주작(主作)인 매초용 옥수수 파종을 고려하여서 수확이용토록 함이 현명하다.

청예연맥은 호맥과 같은 목적으로 재배되는 것이지만 호맥과 비교하여 일 부분이 많고 출수(出穗)를 하여도 굳어지는 것이 늦으며 이용기간의 폭이 넓은 것이 특징이나 우리나라 남부지방에서는 추파가 되지만 중부 이북지방에서는 월동이 안되므로 가을파종은 하지 못한다. 따라서 요즈음은 중부지방에서 봄뿌림을 하여도 이탈리안라이그라스(가을뿌림)와 같은 시기에 이용이 되므로 전과 같이 연맥을 찾는 사람이 적어졌다.

연맥은 호맥에 비하여 수량이 많으며 영양가도 높으므로 남부지방에서는 재배될 수 있다.

국립종축장에서는 115ha의 넓은 면적에 옥수수를 재배하여 동기에 매초로 이용하고 있으며 그 후작으로 40ha는 초지를 조성하고 60ha는 호맥을 15ha에는 이탈리안라이그라스를 파종하고 있다.

표1. 생육조사

품 종	포장	초 장 조 사 (cm)							출수기 월 일	개화기 월 일	비 고
		1 회 4월14일	2 회 4. 29	3 회 5. 4	4 회 5. 9	5 회 5. 16	6 회 5. 24	7 회 5. 29			
이탈리안 라이그라스	가	25.5	32.6	39.8	49.7	55.7	94.3	102.0	5.23	5.26	재생초장이 아님
	나	25.6	36.4	42.7	54.3	63.3	96.1	104.0			
	다	23.5	32.1	37.1	47.1	55.7	91.8	98.0			
호 맥		45.6	93.8	103.5	113.8	149.0	-	-	4.29	5.16	"

품 종	포장	파종일	수 량 조 사 (청초)							비 고
			1회 4월14일	2회 4. 29	3회 5. 4	4회 5. 9	5회 5. 16	6회 5. 24	7회 5. 29	
이탈리안 라이그라스	가	9월5일	-	735	1,380	1,520	2,040	2,520	3,180	재생초가 아님
	나	9. 7	-	1,035	1,530	1,680	2,160	2,160	2,940	
	다	9. 7	-	735	900	1,260	1,920	2,580	3,150	
호 맥		10. 1	1,155	2,655	2,800	3,120	3,420	-	-	

1. 호맥의 재배관리이용

가. 호맥의 품종

추파되는 호맥은 맥류중 내한성에 가장 강하고 최저 발아온도 1~2°C이며 6°C가 되면 어린 싹이 성장한다고 한다. 우리나라에서는 옛부터 호맥이 재배되어 왔다.

우리나라에서 재배되고 있는 호맥은 대부분이 재래종으로 추파형에 속한다.

현재 금산지방에서 생산되는 호맥은 수량면에서나 영양가면에서 외래 호맥(도입품종)에 비하여 하등의 손색이 없으며 현재 시험기관에서 품종비교시험이 이루어지고 있으므로 불완전한 장할 수 있는 좋은 품종이 나오리라 생각된다. 호맥은 원래 자아불임성이 심하여 품종간에 혼종이 일어나기 쉽다.

나. 재배관리방법

작물중 가장 늦게까지 파종되는 장점을 갖는다. 다른 화본과 작물보다 기호성이 떨어지고 섬유질 함량이 많으나 내한성이 크고 토양에 대한 적응도가 높고 산성토양에 강하며 척박한 땅에서도 잘 자란다. 다습한 토양은 좋지 않으며 생육의 최적토양반응은 pH5.4~6.4, 생육범위 pH 4~7로 개간지에서도 잘 생육된다.

비료의 흡수력이 강하다.

호맥의 비배관리에 있어서 시비량을보면, 기비로 인산(P), 칼리(K)는 연간 사용량 전량을 질소(N)질 비료는 1/2량을 사용하고, 추비로 N, K는 1/2량을 2월하순부터 3월상순에 시비토록 한다. 연간 10a당 시비량은 N: 14~16 kg, P: 8~10kg, K: 8~10kg이다.

호맥 재배는 타 작물보다 노력이 적게 들고 병충해 또는 기타 피해가 적고 도복도 잘 안되고 이른 봄에 일찍 성장이 되므로 잡초에 눌릴 염려가 적은 등 재배관리면에서 뛰어난 작물이다.

다. 호맥의 이용

호맥은 청예로서 주로 이용되나 대면적에 경작하였을 경우에는 방목도 실시한다. 청예로 이용후 잔여면적의 것은 일제히 예취하여 사일리지를 조제한다.

전초로서 출수이후에 예취된 재료는 조강하고 기호성이 떨어져 그리 이용되지 않고 있다. 또 출수전에 베어 말리면 질은 좋으나 수량이 나오지 않는다.



(사진은 매초용 호맥 수확광경)

1) 청예이용

옥수수를 적기인 5월 초순에 파종하여야 하므로 4월 중으로 전부 이용하도록 하는 것이 좋다.

호맥은 재생력이 약하고 1회 이용되므로 4월 중순 초장이 20cm가 넘으면 한쪽으로 부터 예취하기 시작한다.

4월초·중순에는 기온이 낮아 생육속도가 느

리나 하순경이 되면 급진적으로 성장을 하게 되므로 사일리지가 부족되지 않는 한 4월 하순경에 예취하는 것이 다수확을 기할 수 있다.

예취 높이는 한번 베고는 옥수수를 과중하게 되므로 낮게 베도록 한다.

5월 초순이면 일시에 출수되어 영양성분이 떨어지므로 먹이다 남은 것을 출수전에 일시에 예취하여 사일리지를 만들어야 한다.

호맥을 9월에 일찍 파종하였을 경우에는 11월경에 10cm 높이로 1회 이용한 후 월동시키도록 한다. 만약 예취를 하지 않았을 경우에는 웃자라서 노쇠현상을 일으키며 월동하지 못하고 동사하게 된다.

호맥을 대면적에 경작하였을 경우 즉 예취가 불가능하면 전기목책(電氣牧柵)에 의한 소면적 단위의 시간방목(時間放牧)을 시키면 예취이용과 다름없는 이용효과를 나타낸다.

이탈리안라이그라스와 청예연맥등의 잎과 줄기는 생육의 후기까지도 부드러우나 청예호맥은 출수후에는 줄기가 바로 굳어지고 아래잎이 마르므로 잎의 비율이 감소되고 영양가가 급격히 저하되며 가축에 급여하여도 먹다 남은 양이 많아지게 된다.

따라서 사일리지로 이용 하던지 또는 일찍 베어서 청초로 급여하는 것이 특히 주의할 점이다.

2) 사일리지 이용

호맥은 청초로 예취 이용한 후에 남은 것은 주로 건초를 조제치 않고 사일리지를 만든다.

건초를 잘 만들지 않는 이유는 어릴때는 베어 말려도 수량이 나가지 않고 다른 풀이 없어 청예에도 부족될 시기 때문이며, 출수기에 예취하여 건초를 조제하면 줄기가 굳어져 기호성이 저하되어 사일리지를 조제하여 급여하는 것보다 효율이 떨어지기 때문이다.

호맥을 사일리지하면 다른 목초류보다는 영양가면이나 기호성면에서는 떨어지지만 풀이 부족한 시기에 유용하게 잘 이용할 수가 있는 것이다.

호맥 사일리지의 조제방법은 앞서 말한 이탈리안라이그라스와 거의 같으나 당분 함량이 이

탈리안라이그라스 보다 적으므로 수분조절을 위하여 반드시 반나절이상 말린 후에 가능한 2~3등분으로 잘라서(커파이용시는 잘게 절단) 넣고 잘 밟아서 유산균 발효가 잘 이루어 지도록 하여야 한다.

표 3. 호맥출수 후의 채식율변화 (%)

구 분	출 수 후 일 수				
	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15
출수전 (일)					
채식율 100 (%)	92.2	90.8	89.7	81.4	78.0

2. 이탈리안라이그라스의 재배관리이용

가. 파종방법

이탈리안라이그라스는 추파와 춘파가 가능하다. 춘파시기는 그 지방의 해토기(解土期)로 중부지방은 3월중순이다. 이탈리안은 오차드그라스와 티모시보다는 추위에 약하나 다른 목초보다는 추위에 강하며 배수가 좋은 땅이면 아무 땅에서도 자라지만 적당한 습기가 있는 비옥한 토지에서 수량을 올릴 수 있다. 발아가 일단 되면 습한 땅에서 강한 편이며 지하수위가 15cm 정도면 충분히 생육이 되나 물이 고인 곳에서는 종자가 부패하여 버린다.

이탈리안은 종자 크기가 작으며 호맥보다 초기 생육(初期生育)이 늦다.

10a당 파종량은 타 목초보다 많은 편으로 3~5kg를 산파 또는 조파한다. 파종이 늦으면 20%를 증파토록 한다. 파종할 때 주의할 것은 복토의 깊이로서 0.5cm 정도 얇게 덮이도록 할 것이며 너무 복토가 깊으면 발아율이 낮아진다.

산파시에는 레키로써 끝든가 소를 이용한 나무가지 해로우(씨레)로써 덮는다.

조파시에는 얇게 끈을 파서 종자를 뿌리고 갈 키등으로 복토한다.

답리작에서와 같이 습기가 충분히 있는 경우에는 흙을 덮지 않고 발로써 밟아 주기만 하여

도 된다.

과중시의 기비로는 성분량으로 10a당 N : 5 kg, P : 12kg, K : 10kg를 사용하고 그후 예취시마다 요소를 10kg씩 주게 된다. 추비를 사용하지 않으면 2회 예취 이후의 수량은 올라가지 않는다.

이탈리안라이그라스와 옥수수를 심고 난 후 다시 이탈리안을 과중할 경우에는 질소질 비료를 20~30% 더주지 않으면 생육초기에 줄기가 노란색을 띠며 생장이 늦어진다.

나. 관리요령

추비로 일시에 많은 양을 주게 되면 시비장해를 일으키게 되므로 1회의 시비량은 10a당 요소 10kg씩을 예취시마다 사용토록 하며 생육중에 제초작업은 특별히 필요는 없지만 냉이, 역귀, 소리쟁이등 잡초가 많이 발생한 밭에서는 낮으로 자주 쳐서 자라지 못하게 하거나 손으로 제초해 주도록 하며 이와같이 많이 발생하는 밭의 경우에는 2회 정도 과중전에 땅을 경운하여 두면 잡초의 발생을 억제할 수가 있다.

이른 봄철 해빙기의 2~3회의 진압은 약한 뿌리를 서릿발 피해로부터 방지할 수 있는 것이다.

표 4. 이른봄 초지에 자생하는 잡초
국립종축장조사(성환지방)

잡 초 명	채 집 일 (월 일)	초장 (cm)	비 고
가 시 냉 이	4. 13	11	옆쪽 7cm(포복성)
벌 금 자 리	4. 13	12	
민 들 래	4. 14	8	개화기
지 칭 개	4. 16	32.5	개화기
제 비 꽃 (바이오렛)	5. 7	8	개화기
뱀 딸 기	5. 7	13	포복형
꽃 다 지	4. 14	11.5	개화기
망 초	4. 16	24.5	
쭈	4. 16	10.5	
나 도 냉 이	4. 16	9.5	

이탈리안은 습윤한 땅에 잘 자라므로 관수가 되는 경우는 생산량을 배로 올릴 수 있다. 또 소오즙을 2~3배 물에 희석하여 살포하면 봄철

건조기에 시비와 관수의 양면 효과를 얻게 된다.

이탈리안 재배지에 물이 고이게 되면 종자가 부패되어 초기생육을 해치게 되니 배수구를 설치하도록 한다.



(사진은 이탈리안라이그라스)

다. 이탈리안라이그라스의 이용

이 목초는 청예 및 건조로 이용되며 사일리지 조제에도 적합하다. 따라서 이용목적에 의하여 예취방법, 시기, 회수등이 당연히 틀리게 된다.

1) 청예이용

초장이 너무 짧을 때 이용하면 재생력이 약해져서 생존기간이 단축된다. 특히 월동전에 이용시는 초장이 20cm 전후 되었을 때 예취토록 한다.

그 이하 초장일 때는 동사할 우려가 있다. 따뜻한 지방에서 9월상순 과중하여 30cm 정도의 초장에서 이용할 경우에는 4~6회 예취되지만 도복직전인 70cm 정도까지 자란때 배면 예취회수가 2-3회에 불과하다.

한냉시기에 들어간 9월중순 이후 과중에서는 생장이 늦어져서 당년 이용은 어렵다.

가축 사양면에서 볼 때 청초공급은 계속되어야 하므로 많은 횟수로 예취하는 것이 좋으며 조단백질의 함량이 높은 것을 얻는등 이용효과가 높다.

대개는 3~5회 정도가 적당하다고 보겠다. 사양계획 및 작부계획을 잘 세워 과도한 예취를 피하고 과중시기의 조정에 따라서 예취의 시기와 수량의 균형을 기할 것이다.

예취높이는 저장양분에 직접 관계가 되며 예

취후의 생존과 신장속도에 관계된다. 월동전에 예취는 지상 10cm 이상 높이에서 예취하여야만 동해를 입지 않는다. 이듬해 봄 예취도 지상 6cm 높이에서 한다. 그러나 마지막 예취는 아주 짧게 베다. 이탈리아라이그라스는 줄기가 가늘어 도복이 잘 되므로 예취시기가 늦어지면 도복되어 예취작업이 아주 곤란하게 되니 도복전에 예취하도록 하는 것이 무엇보다 중요하다. 도복된 풀은 베기가 어려울뿐더러 영양가 면에서도 저질이 된다. 밀파가 되거나 질소비료를 과다 사용했을 때 도복이 되기 쉽다. 일단 도복이 되면 모아등 예취기 사용이 어려우며 허실부분이 많아지며 노력과 풀의 낭비가 심하다.

2) 건조이용

청예 이용외에 건조와 매초에도 이탈리아라이그라스는 적합하다. 특히 줄기가 가늘어서 건조가 빨라 양질의 건조를 쉽게 얻을 수가 있다.

이탈리안은 채종 후에도 줄기가 부드러워 건조로 이용될 수 있는 목초중의 유일한 품종이다.

건초를 목적으로 하는 경우의 예취시기는 단백질 건물비율이 높은 시기가 좋다. 일찍 베면 수량이 떨어지고 늦어지면 줄기가 굳어져 단백질량도 낮아지고 섬유질이 많아져서 기호성이 크게 저하되므로 절간신장기(節間伸張期)부터 출수기 전까지가 적기가 된다. 예취할 때에는 2~3일전의 기후를 예측하여 맑은 날이 계속 될 경우에 일제히 예취한다.

건초중에 비를 맞으면 양분손실이 많다. 예취 직후 비를 맞힐 때의 양분손실의 피해는 적으나 예취 4~5일이 지나서 거의 건조가 되었을 때 비에 맞으면 그 피해는 아주 큰 것이다. 따라서 포장에서 건조중에는 하루에도 2~3번씩 뒤집기를 자주 해주어 하루라도 빨리 말리는 것이 상책이다. 청초수량이 많이 나오는 경우는 한자

리에 너무 많이 쌓이고 밀착되어서 4~5일 지나도 아래부분이 전혀 마르지 않게 되니 고루 뒤집고 고루 지면에 퍼서 말리도록 한다.

건조중 탈수시간이 걸리므로 호흡작용에 의하여 가소화양분이 손실 될 뿐 아니라 냄새와 색깔이 나쁘게 된다. 저장기간중의 수분은 13~16%가 적당하며 20~25% 이상에서는 곰팡이 등에 의한 변질을 가져오게 되니 충분한 건조를 할 필요가 있다.

3) 사일리지 이용

이탈리안라이그라스의 사일리지 조제적기는 양분의 수량이 가장 많고 경제적 시기인 수잉기(출수전)이다. 호숙기까지 두면 생잎의 수량이 증가하여 건물함량도 많아져 품질은 좋아지나 소화율이 떨어진다. 수잉기에 조제된 사일리지의 유기물의 소화율이 71%인데 비하여 호숙기의 것은 소화율이 55%이다. 그리고 호숙초기는 수잉기로부터 약 1개월을 요하게 되므로 비경제적이다.

수잉기인 적기에 예취되면 수분이 83~84%이므로 이것을 70%까지 되게 하기 위하여는 반나절정도 말려서 조제한다. 3cm 정도로 짧게 썰면 좋으나 캣타 등이 여의치 못할 경우는 그대로 넣거나 낮으로 반정도로 썰어 넣는다. 줄기가 길수록 진압을 철저히 실시하여야 한다.

첨가제로는 쌀겨, 보리겨등의 강류를 2% 정도 첨가하여 조제토록 한다. 수확이 늦어지면 단백질이 현저하게 떨어지게 되고 줄기가 말라 굳어지고 수분이 부족하여져서 고온발효를 일으키기 쉬우므로 두과작물인 알팔파, 레드크로바, 라디노크로바등과 같이 넣어 조제하면 수분이 조절되고 단백질함량이 높은 양질의 사일리지를 얻을 수 있게 되는 것이다.

표 5. 이탈리아 라이그라스 사일리지 품질과 양분

생육기	PH	건물(%)	유산(%)	초산(%)	낙산(%)	평점	암모니아태 질소	D.C.P	T.D.N
출수전	4.7	16.2	1.40	0.49	1.33	39	18	0.9	10.3
출수개화초기	5.0	19.9	1.59	0.55	1.77	34	20	0.3	8.3
호숙기	4.7	38.3	4.07	0.24	0.56	70	7	1.1	18.1

표 6. 추파사료작물 생육조사

작물명	포장	밭 아 조 사				초 장 조 사					수량 (kg / 10a)		비고
		파종일	밭아시	밭아기	밭아 일수	1회 (10.11)	2회 (10.16)	3회 (10.26)	4회 (11.6)	5회 (11.16)	예취일 (10.18)	재생분아일 (11.9)	
이탈리	A	9.10	9.16	9.21	10	13.0	15.0	19.0	22.0	26.0	-	-	
안라이	B	9.9	9.16	9.18	9	12.9	14.6	16.8	17.6	21.2	-	-	
그라스	C	9.18	9.24	9.28	10	8.3	9.9	13.8	14.7	16.9	-	-	
호 맥	A	10.7	10.14	10.20	12	-	-	8.6	10.9	13.1	-	-	
	B	10.6	10.14	10.19	12	-	-	10.2	12.5	14.1	-	-	
연 맥	A	8.30	9.4	9.8	9	35.0	38.0	48.0	49.0	54.5	648	-	10.17
	B	9.10	9.16	9.21	10	29.3	34.1	41.0	43.0	51.0	636	1,755	1차방목

표 7. 춘계 생육 및 수량조사

작 물 명	포 장	파종일	초 장 조 사 청예수량(kg / 10a)						비 고
			1월1일	4.10	4.20	4.30	4.28	5.17	
이 탈 리 안 라 이 그 라 스	A	9.10	11.5cm	19.9cm	32.0cm	50.0cm	2,175	3,750	5.17일 조사된 수량은 재생초가 아닌 1번초임
	B	9.9	11.7	21.1	33.4	52.3	1,971	-	
	C	9.18	12.8	20.1	31.7	-	2,220 (5월9일)	3,600	
호 맥	A	10.7	15.0	34.3	65.1	-	2,580 (4월26일)	-	
	B	10.6	16.3	30.0	65.1	111.2	2,085 (4월26일)	-	
연 맥	A	8.30	-	-	-	-	-	-	연맥은 전부동사 (월동불능)
	B	9.10	-	-	-	-	-	-	

세계주요국의 버터의 생산과 수출입

(단위:千톤)

	생 산 량			수 출 량			수 입 량		
	1980	1981	1982*	1980	1981	1982*	1980	1981	1982*
E C 計	1,960	1,918	2,051	980	920	812	587	669	649
불 란 서	618	605	630	178	176	123	82	69	55
西 獨	578	545	555	239	252	155	40	59	58
이 탈 리 아	76	75	78	1	1	2	44	52	52
화 란	179	183	217	183	201	175	79	113	101
정 말	113	108	121	72	71	76	10	18	8
애 란	124	125	135	90	81	74	3	5	2
英 國	168	170	210	79	35	58	204	210	180
카 나 다	111	125	137	-	-	-	-	-	-
美 國	519	557	570	-	54	68	1	1	1
호 주	84	79	76	24	11	8	-	3	-
뉴 질 랜 드	255	247	239	231	203	200	-	-	40
H 本	64	64	64	-	-	-	2	2	5

註: ※ 잠정치, EC는 역내무역역을 포함. 호주의 연도는 7월-다음해 6월, 뉴질랜드의 연도는 6월~다음해 5월, 기타는 역년임(1월~12월) 자료: 全酪新報 12월 1日