제 3 차년도
최종 보고서

다수성 목초 및 조숙성 사료작물 품종선발을 위한 생산능력 검정

Performance Trials for Developing High-Yielding and Early Maturing Forage Cultivars

연구기관

서울대학교 농업개발연구소

농림부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “다수성 목초 및 조숙성 사료작물 품종선발을 위한 생산능력 검정”의 최종보고서로 제출합니다.

1998. 12. 5.

주관연구기관명 : 서울대학교

총괄연구책임자 : 김 동 암

연 구 원 : 신 정 남

연 구 원 : 고 서 봉

연 구 원 : 김 종 덕

연 구 원 : 박 형 수

연 구 원 : 김 수 곤

연 구 원 : 한 철 희

요 약 문

Ⅰ. 제목

다수성 목초 및 조숙성 사료작물 품종선발을 위한 생산능력 검정

Ⅱ. 연구개발의 목적 및 중요성

1. 목적

축산농가에 조사료 생산용으로 공급되고 있는 정부의 장려품종 목초 및 사료작물의 종자는 구입에 있어서 불충한 물량, 종류 및 가격 때문에 극히 제한을 받고 있다.

따라서 현재 축산 농가가 가장 많이 재배하고 있는 오처드그라스, 이탈리안라이그라스, 호밀 및 연맥의 현 정부장려품종보다 생산능력이 우수한 품종을 더 많이 선발하고 이를 농가에 보급시키는 것이 본 연구의 주된 목적이다.

2. 중요성

축산농가 양질조사료로 가장 많이 재배하고 있는 목초는 초지에서는 오처드그라스 등이며 연간 2모작체계 하에서는 이탈리안라이그라스, 호밀 및 연맥이라고 할 수 있다. 이들 4개 초종의 현재 정부장려품종은 각각 7, 14, 17 및 9종이 등록되어 있다. 그러나 이와 같은 많은 수의 정부장려품종에도 불구하고 실제로 축산농가가 외국으로부터

수입할 수 있는 품종 수는 물량과 가격 면에서 각 초종당 1∽3종 정도로 극히 한정되어 있다. 그러므로 농가의 품종선택 폭은 퍽 좁은 편으로 이를 늘려줄 수 있는 우량품종의 선발을 위한 도입품종의 생산능력 검정은 중요하다.

III. 연구개발 내용 및 범위

본 연구의 최종 목표는 현재 농가가 널리 양질 조사료로서 재배하고 있는 오처드그라스의 Potomac 및 Summer Green, 이탈리안라이그라스의 Tetraflorum 및 FL80, 호밀의 Kodiak 및 Koolgrazer 그리고 연맥의 Cayuse 및 Swan 품종보다 우량한 품종을 선발하여 축산농가에 보급하는데 있다.

따라서 이러한 목표를 달성하기 위해서는 상기 4개 초종에 대한 각 대조품종을 기준으로 하여 도입된 총 33품종을 3개 도별로 3년간에 걸쳐 대조(또는 장려)품종과 비교하여 생산능력을 검정하였다.

1. 오처드그라스 : Potomac 및 Summer Green 품종보다 수량성, 내병성 및 사료가치가 우수한 품종을 선발함.

2. 이탈리안라이그라스 : Tetraflorum 및 FL80 품종보다 수량성, 내한성 및 사료가치가 우수한 품종을 선발함.

3. 호　　밀 : Kodiak 및 Koolgrazer 품종보다 조숙성, 수량성, 내한성 및 사료가치가 우수한 품종을 선발함.

4. 연　　맥 : Cayuse 및 Swan 품종보다 조숙성, 수량성 및 사료가치가 우수한 품종을 선발함.

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 연구개발 결과

가. 1996 1997**년간의 연구 결과 우량품종이 선발되어 이미** 1997**년에 정부의 장려품종으로** 4**품종이 추천되어 현재 축산 농가가 양질 조사료로 재배하고 있다.**

1) 이탈리안라이그라스(1개 품종)

Marshall Italian ryegrass 품종은 월동성이 9점으로 내한성이 높고, 내병성이 강하며, 내도복성도 높은 편이었으며 대조품종인 Tetraflorum보다 건물수량이 31%가 높았다. Marshall Italian regress는 조사료의 품질 등급도 높았으나 만생종이었다.

2) 연 맥(3개 품종)

Cashel, Pallinup 및 Yilgarn 품종은 대조품종인 Cayuse가 10월 중에 출수가 안 되는데 비하여 10월 12, 4 및 6일에 각각 출수되어 조생종으로 평가되었다. 건물수량은 대조품종인 Cayuse(8,615kg/ha)보다

각각 29, 24 및 22%가 증수되었으며 세 품종은 조사료의 품질 및 내도복성이 높았다.

나. 1996 1998**년간의 연구결과 우량품종이 선발되어** 1998**년** 12 **월 말경에는 정부장려품종으로** 8**개 품종이 추천될 예정이다**.

1) **오처드그라스**(1**개 품종**)

대조품종인 Potomac**과 장려품종인** Summer Green**을 포함한** 6**종의 오처드그라스 품종에 대한 사초생산능력을 평가하는 시험이** 1996 98**년간에 수행되었다. 도입품종 중 가장 수량이 높은** Amba**는** ha**당 평균** 12,131kg**을 생산하였고 이러한 수량을 수량지수로 비교하면 대조품종인** Potomac(12,802kg/ha)**과 장려품종인** Summer Green(12,242kg/ha)**에 비하여 각각** 5% **및** 1%**가 낮았다.** Amba **오처드그라스의 유식물의 활력**(9**점**)**은 가장 높았고 내병성**(8**점**)**도 높았다. 월동률은** 91%**로 대조품종인** Potomac(91%)**과 같았으며 사초의 품질도 같았다. 그러므로** Amba **품종의 사초생산성은 대조품종인** Potomac **및 장려 품종인** Summer Green **과 같다고 생각된다.**

2) **이탈리안라이그라스**(3**개 품종**)

9**개 품종의 새로운 이탈리안라이그라스가** 1996 1998**년 동안에 비교되었으며 이중** Grazer, TAM-90 **및** Typhoon **품종은 대조품종인** Kodiak(8,615kg/ha)**보다 각각** 32%(2,710kg/ha), 15%(1,287kg/ha) **및** 10%(901kg/ha)**가 증수되었다.** Grazer **품종은 공시품종 중 가장 수량이 높았으며 조생으로** 4**월** 14**일에 출수가 시작되었으나** TAM-90**과** Typhoon **품종은 만생종으로 평가되었다. 상기** 3**종의 새로운 품종은 월**

동률이 높았고(85 93%), 내병성이 높았으며(9점) 내도복성도 좋은 편으로(7 8점) 조사료의 품질 또한 우수하였다.

3) 호 밀(2개 품종)

10개의 새로운 호밀 품종이 1996 1998년 동안에 걸쳐 3개 장소(도)에서 양질의 조사료 생산을 목적으로 평가되었다. Oklon 및 Bates 품종은 조사료 생산 잠재력이 높아 각각 ha당 13,599kg 및 14,074kg의 건물수량을 보여주었다. 한편 대조품종인 Kodiak은 ha당 9,244kg의 낮은 건물생산에 그쳤다. 상기 2개의 새 품종은 모두가 조생종으로 4월 8일에 출수되었고 월동률이 높았으며(92 94%) 내병성(9점)과 내도복성(8점)이 높은 편으로 또한 조사료의 품질도 좋았다. 따라서 1998년 말에 정부장려품종으로서 추천하여 축산 농가에 보급할 예정이다.

4) 연 맥(2개 품종)

대조품종(Cayuse)과 장려품종(Swan)을 포함한 총 17 품종에 대한 생산능력을 평가한 결과 도입된 품종중 조생종의 Irwin과 중생종의 Dane 연맥은 각각 8 및 9(9=최강)점으로 높은 내도복성을 보여주었다. 또 대조품종인 Cayuse(4,309kg/ha) 연맥보다 이들 품종은 각각 31%(5,633kg/ha) 및 31%(5,649kg/ha)의 증수를 보여 주었으며, 장려품종인 Swan 연맥보다는 각각 6% 및 6%의 증수를 보여주었다. 시험결과 Irwin과 Dane 연맥은 정부의 장려 연맥 품종으로서 추천되어야 할 것이다.

2. 연구결과의 활용에 대한 건의

가. 선발된 도입품종은 정부의 정식 목초 및 사료작물의 장려품종으로 추천되어야 법적으로 종자의 수입이 가능함으로 선발시험을 통해서 일단 정부장려품종으로 추천되어야한다.

나. 추천된 정부장려품종의 목초 및 사료작물은 일단 농가와 관련이 있는 정부의 농촌기술지도 기관이나 축협 등의 지도기관을 통해서 농가에 새품종의 우수성이 간이 책자로 제작되어 홍보되어야 한다.

다. 우량 품종을 선발한 기관이 주관이 되어 선진 축산 농가와 함께 양질 조사료의 생산과 이용에 대한 기술세미나를 하고 이들은 한국내 종자수입 업체와 연계시켜 주어야 한다.

SUMMARY

I. Title

Performance Trials for Developing High-Yielding and Early Maturing Forage Cultivars.

II. Objectives and Importance

1. Objectives

There are many restrictions to import the government recommended forage cultivar seeds by livestock farmers mainly because of the limited quantity and high cost of the seeds. Therefore, the objectives of this research were to select many numbers of high-yielding government recommended orchardgrass, Italian ryegrass, forage rye and forage oat cultivars widely grown by the livestock farmers at present, and to recommend the selected high-yielding forage cultivars as the government recommended cultivars to the farmers.

2. Importance

The main pasture species used in grassland establishment in

Korea are orchardgrass and others, however, under double cropping forage production systems, Italian ryegrass, forage rye, and forage oats are very important sources of forages at present. The numbers of the government recommended forage cultivars of the above forage species are 7, 14, 17 and 9, respectively.

As we mentioned just before, there are many numbers of the government recommended forage cultivars, but only very limited cultivars are available for the farmers due to the limited quantity and unattractive cost of the seeds. Therefore, the utmost important thing is to increase the numbers of high-yielding government recommended forage cultivars by the performance trials as this kind of plant introduction and evaluation.

III. Research Scope

The final objectives of this research are to select more high-yielding forage cultivars than the standard cultivars, such as Potomac and Summer Green cultivars of orchardgrass, Tetraflorum and FL80 cultivars of Italian ryegrass, Kodiak and Koolgrazer cultivars of forage rye, and Cayuse and Swan cultivars of forage oats which are widely grown by Korean livestock farmers.

For the above objectives, a total number of 33 cultivars were introduced from abroad, and four different performance trials

were conducted at three Provinces for three years to compare with the standard cultivar or the government recommended cultivar of each forage species with special intention to select the following traits:

1. Orchardgrass : To select high-yielding, disease-resistant and high quality than the standard cultivar, such as Potomac(or Summer Green).

2. Italian ryegrass : To select high-yielding, cold tolerant and high quality forage Cultivars than the standard cultivar, such as Tetraflorum (or FL80).

3. Forage Rye : To select early maturing, high-yielding, cold tolerant and high quality than the standard cultivar, such as Kodiak (or Koolgrazer).

4. Forage oats : To select early maturing, high-yielding and high quality forage cultivars than the standard cultivar, such as Cayuse(or Swan).

IV. Results and Applications

1. Results

1) As a result of forage performance tests during the 199 6 1997, four promising cultivars were already recommended as the government recommended cultivars in 1997 and grown by the livestock farmers at present.

(1) Italian ryegrass (One cultivar)

Marshall Italian ryegrass was winter hardy(rating: 9), higher disease resistant and moderately lodging tolerant, and 31% more dry matter yield than the standard cultivar, such as Tetraflorum. Marshall Italian ryegrass was also better forage quality, but later in maturity.

(2) Forage oats (Three cultivars)

Cashel, Pallinup and Yilgarn were first headed on 12, 4 and 6 of October, respectively, and evaluated as early maturing cultivars, but the standard cultivar Cayuse was never headed in October. Cashel, Pallinup and Yilgarn showed 29, 24 and 22% more dry matter yield than the standard cultivar Cayuse, respectively, and also these three cultivars were highly resistant to lodging and good forage quality.

2) As a result of forage performance tests during the 1996 1998, eight promising cultivars should be recommended as the government recommended forage cultivars at the beginning of December, 1998.

(1) Orchardgrass (One cultivar)

Six orchardgrass cultivars including both the standard cultivar Potomac and the recommended cultivar Summer Green were evaluated for forage performance during the 1996 98 growing season. Among the introduced cultivars tested, the highest yield cultivar Amba produced an average of 12,131kg/ha. This was 5 and 1% less than the standard cultivar Potomac(12,802kg/ha) and the recommended cultivar Summer Green(12,242kg/ha), respectively. Amba orchardgrass exhibited the highest seedling vigor(rating:9), higher disease resistance(rating:8), and the same as the standard cultivar Potomac in winter survival(91%) and forage quality. Therefore, we concluded that the forage performance of Amba was similar to that of Potomac and Summer Green.

(2) Italian ryegrass (Three cultivars)

Nine new cultivars of Italian ryegrass were evaluated for forage yield during the 1996 1998 growing season. Grazer, TAM-90 and Typhoon each outyielded the standard cultivar Kodiak(8,615kg/ha) by over 32(2,710kg/ha), 15(1,287kg/ha) and

10%(901kg/ha), respectively. Grazer was among the highest forage yield with early in maturity headed on 14 April, while TAM-90 and Typhoon were late maturing cultivars. These three cultivars exhibited superior cold tolerance, highly disease and lodging resistance, and also very good nutritional quality.

(3) Forage rye (Two cultivars)

Ten forage rye cultivars were evaluated for forage performance during the 1996 1998 growing season at three locations. Oklon and Bates had high forage yield potential, 13,599 and 14,074kg/ha, respectively, while the standard cultivar Kodiak was lower in dry matter yield of 9,244kg/ha. These two new cultivars were earlier maturing both headed on 8 April, the least winter injury, highly disease and lodging resistance, and showed also good forage quality.

(4) Forage oats (Two cultivars)

Seventeen Oat cultivars including both the standard cultivar(Cayuse) and recommended cultivar(Swan) were evaluated for forage performance during the 1996 1998 growing season. Among the oat cultivars tested, an early maturing Irwin and medium maturing Dane showed higher lodging tolerance of rating 8 and 9, respectively. Irwin and Dane gave higher forage yields of 31(5,633kg/ha) and 31%(5,649kg/ha) than the standard cultivar Cayuse(4,309kg/ha), respectively, and also those cultivars gave

higher forage yields of 6 and 6% compared with the recommended cultivar Swan(5,311kg/ha). The results indicated that Irwin and Dane should be recommended as the government recommended oat cultivars.

2. Recommendation for Applications

1) Cultivars selected as high-yielding forage should be recommended to the government as the government recommended forage cultivars. This make easy to import the seeds by livestock farmers from abroad.

2) Information on the newly selected government recommended cultivars should be distributed to the livestock farmers through technical bulletins by the government agricultural extension organization.

3) The research organization selected the new government recommended cultivars should have technical seminars or meetings with the livestock farmers and lead the farmers to make a contact with seed sales agents in Korea.

Contents

목 차

제 1 장 서 론

축우의 개체당 산유 및 산육능력은 축산농가의 꾸준한 가축개량 노력으로 최근에 크게 향상되었으나 이와는 대조적으로 축우의 기초에너지를 공급하는 양질조사료의 생산과 이용은 이에 뒤따르지 못하고 있는 것이 우리 축산농가의 현실이기도 하다. 그러나 많은 농가는 조사료 생산을 위하여 임야지에서의 초지개발에 이어 농경지에서의 사일리지용 옥수수, 수단그라스계잡종(수수×수단그라스교잡종), 호밀, 연맥, 사초용유채 등 사료작물의 생산 이용에 적극성을 보여주고 있으며 이러한 결과 현재 축우의 조사료 소요량 중 양질조사료인 목초 및 사료작물이 차지하는 비율은 33%까지 증가되었다. 우리나라 초지에 있어서 목초 중 가장 중요한 초종은 오처드그라스(orchardgrass)로 종자 수입량의 대다수를 점유하여 연간 80여톤이 주로 외국으로부터 들어오고 있다. 그런데 오처드그라스의 정부장려품종은 현재 6종류가 있으나 이중 가장 값이 싸다는 이유만으로 정부의 종자수입 입찰결과에 따라 근 35년간 Potomac orchardgrass가 유일한 정부장려품종으로 수입되고 있다. 그런데 불행히도 Potomac orchardgrass 종자 생산의 원산지인 미국이 공공 종자생산의 퇴조에 따른 물량공급의 급격한 감소로 최근 3년간 우리 나라에 수입된 Potomac orchardgrass는 발아율이 극히 저조하여 이를 파종한 축산농가의 가장 큰 민원의 대상이 되고 있으나 정부로서는 속수무책인 상태이다.

또한 초지에서의 목초 이외에 밭과 논에서 재배되고 있는 이탈리안라이그라스, 호밀 및 연맥도 정부의 장려품종이 있어 종자가 수입되고 있으나 이탈리안라이그라스 중 주로 수입되는 Tetraflorum 품종은 수량이 낮으며 또 FL80 품종은 내한성이 낮고, 호밀 중 주로 수입되는

Kodiak 품종은 만생으로 2모작 조건에 부적합하며 Koolgrazer 품종은 조생종이나 종자의 다량수입이 어렵다. 한편 연맥의 주 수입품종인 Cayuse는 만생종으로 조생품종을 요구하는 농가의 요구를 만족시켜 주지 못하고 있으며 조·중생종인 Swan 품종은 수입물량이 한정되어 있다.

따라서 하루 속히 선진국으로부터 다수성 및 조숙성의 목초 및 사료작물의 우량 유전자원을 도입 최적품종을 선발하여 양축농가의 민원을 해결하고 조사료의 증산을 꾀하는 것이 개방화 축산에서의 살아 남을 수 있는 길이라고 생각된다.

제 1 절 연구개발의 필요성

1. 기술적 측면

축산농가가 필요로하는 목초 및 사료작물의 종자를 수입하는데 있어서 종자수입 대행기관인 축협이 당면한 문제점은 종자의 품질문제와 수입물량의 부족을 들을 수 있을 것이며, 이와는 대조적으로 수요자인 농가의 문제점은 종자의 품질문제와 함께 농가의 2모작 조사료 생산체계에 요구되는 높은 수량성과 조숙성 이라고 할 수 있을 것이다.

초지용 목초중 종자의 수입물량이 가장 많은 목초는 오처드그라스이며 오처드그라스 중 유일하게 우리나라에 수입되는 장려 품종은 Potomac이나 이 품종은 공공품종(public cultivar)로 그 종자생산이 경년적으로 감소되어 종자의 물량확보가 어려우며 따라서 품질이 낮은 묵은 종자의 수입으로 해마다 종자의 발아불량 때문에 농가의 피해가 늘어나고 있다. 또한 밭과 논에서 재배되는 이탈리안라이그라스의 정부장려품종은 14개 품종이 있으나 이중 주로 수입되는 Tetraflorum 및

FL80 품종은 각각 낮은 수량과 약한 내한성 때문에 농가를 만족시키지 못하고 있다. 한편 호밀의 장려품종도 17개종이 있으나 이중 유일하게 수입되는 Kodiak은 만생품종으로 2모작 작부체계상 부적합하며 조생종인 Koolgrazer 호밀은 종자의 수입물량이 한정되어 있다.

또 연맥의 장려품종은 9종이나 이중 종자수입이 가능한 Cayuse는 만생종으로 2모작 조건하에서 조생품종을 원하는 농가의 요구를 만족시켜주지 못하고 있으며 조중생품종인 Swan은 수입물량이 역시 한정되어 있다.

따라서 상술한 문제점을 해결하기 위해서는 단기간 동안에 성과를 높일 수 있는 도입육종방법(Plant introduction)이 필요하며 이를 위하여 선진국으로부터 해당 초종의 우량유전자원을 도입하여 국내의 다른 기후지역에서의 생산성 및 적응성 검정을 하는 것이 필요하다. 그러나 우량한 새품종을 농가에 보급하기 위해서는 법적으로 최소한 2개도(道) 이상에서 2 3년간의 시험결과가 있어야 하기 때문에 본 시험연구가 현장애로기술개발 사업으로서 성공하기 위해서는 3개 지역(도)에서 최소한 3년간의 시험기간이 필요하다.

2. 경제·산업적 측면

목초 및 사료작물의 정부장려품종은 그 종류가 많다. 그러나 종자의 생산 물량은 한정되어 있기 때문에 우리나라의 농가가 수입할 수 있는 해당 초종에 있어서 특정품종의 종자물량은 제한을 받고 있다. 따라서 만일의 경우 농가가 수입하려고 하는 초종과 품종이 한정된 품종의 수와 물량 때문에 제한을 받게되는 경우를 생각할 때 농가가 입을 수 있는 경제적인 피해는 막대할 것이다. 즉, 축산농가가 원하는 다수성 및 조숙성의 품종이 확보되지 못할 경우 산업적으로는 조사료

생산의 양적인 증산에 차질이 올 것이며 그 다음은 종자의 물량확보의 실패로 조사료의 재배면적이 감소될 경우에 농가가 입게 될 조사료의 부족에 따른 축우산업의 위축은 크다고 할 수밖에 없다.

3. 사회·문화적 측면

초지 조성시 Potomac 오처드그라스의 발아불량 때문에 축산농가가 입어온 피해는 4년째 되어가고 있으며, 따라서 오처드그라스 종자의 축협에 의한 계속적인 수입은 농가의 민원대상이 되어 있다. 또한 수량이 낮은 Tetraflorum 이탈리안라이그라스의 종자공급과 내한성이 낮은 조생종 FL80 이탈리안라이그라스의 종자공급도 축산농가의 불만 사항으로 되어 있다. 여기에 추가하여 2모작 작부체계하에서 주작물인 옥수수의 생산에 영향이 큰 만생호밀인 Kodiak 품종의 계속적인 종자공급과 이와는 대조적으로 조생호밀인 Koolgrazer 품종의 종자 공급량 부족은 계속적으로 농가의 민원으로 남아 있으며, 또한 만생종인 Cayuse 연맥의 종자공급 조중생 Swan 연맥의 종자공급 부족도 농가의 계속적인 민원사항으로 남아 사회적인 문제가 되고 있다.

제 2 절 국내외 관련기술의 현황과 문제점

해방 이후 지금까지 농촌진흥청 축산기술연구소와 작물시험장에 의해서 오처드그라스 1품종(합성2호), 호밀 3품종(팔당, 신기, 춘추호맥) 및 연맥 2품종(삼절귀리, 메귀리)이 육성되었으나 종자의 양적인 생산이 되고 있지 않기 때문에 이들 국산품종들은 정부장려품종으로 추천만 되었지 농가의 조사료 생산을 위한 재배는 전무한 상태이다. 따라서 이러한 국내의 새품종 육성과 종자의 생산에 의한 농가에의 보

급에 있어서 취약성을 살펴볼 때 도입육종에 의한 우량품종의 선발과 보급은 불가피하다고 생각된다.

한편 외국에서 육성되어 종자 시장에서 유통되고 있는 오처드그라스, 이탈리안라이그라스, 가을호밀 및 봄연맥의 품종은 102, 211, 214 및 66종에 달하며 이들을 육성한 연구기관은 국립기관보다는 민간기업이라고 하는 것이 우리와 다른점이라고 할 수 있다. 특히 이러한 경향은 유럽보다는 미국에 있어서 뚜렷하다고 생각되며 우수한 신품종의 육종에 기여한 바 크다.

우리나라에서 목초를 육종하는 시험기관은 축산기술연구소이며 작물을 육종하는 기관은 작물시험장이다. 그러나 선진국처럼 민간기업이 목초나 사료작물의 육종에 참여하고 있지 못하기 때문에 새 품종의 육성은 활성화되어 있지 않은 것이 우리의 실정이며 국가의 연구기관도 전문화 및 체계화되어 있지 않아서 새 품종의 육종연구는 취약한 상태이다.

제 2 장 우량 오처드그라스 (Orchardgrass) 품종의 선발

제 1 절 서 론

오처드그라스는 우리나라의 초지조성에 있어서 가장 중심이 되는 중요한 화본과 목초로 수량과 사료가치에 있어서도 우수한 초종으로 잘 알려져 있다. 따라서 매년 새로운 초지의 조성용과 기존초지의 갱신용으로 약 80톤의 종자가 외국으로부터 도입되고 있다. 현재 이를 위해 정부의 장려품종은 7종이 등록되어 있으나 그동안 가격이 저렴하다는 이유 때문에 Potomac 품종이 미국으로부터 수입되어 왔다. 그러나 최근에는 Potomac 종자의 수출량 감소로 축산농가에 어려움을 주고 있어 새로운 우량품종의 선발보급이 필요한 시점에 이르렀다. 따라서 도입육종법에 의한 오처드그라스의 우량품종의 선발이 필요하다.

제 2 절 재료 및 방법

Potomac orchardgrass를 대조품종으로 하고 Summer Green 품종을 장려된 품종으로 하였으며 시험품종으로는 Okay, Amba, Dawn 및 Kara 품종을 사용하였다. 공시품종은 6처리 3반복 난괴법으로 설치 파종하였으며 시험구의 면적은 0.7×4.5m=3.15㎡로 하여 주었다. ha당 20kg의 파종량을 손으로 각 시험구에 산파하였으며 파종은 1996년 3월 12 13일 사이에 3개 지역에서 함께 하여 주었다. 시험포장은 파종전에

완숙구비를 ha당 10,000kg씩 살포한 다음에 경운후 로타리를 처주었고 시비량은 기비로서 ha당 질소 80, 인산 150, 칼리 70kg을 주었으며 추비로서 질소 120kg 및 칼리 80kg을 주었으며 따라서 연간 총 시비량은 질소 200kg, 인산 150kg 및 칼리 150kg이 되었다. 1996년에는 3회, 1997년에는 4회, 1998년에는 3회에 걸쳐 수확을 하였으며 유식물의 활력과 내병성은 생육초기에 육안조사로 하였으며 내한성은 2년째부터, 건물수량은 각 예취시별로 그리고 사료가치는 1회 수확목초에 대해서만 조사하였다. 건물수량은 생초시료를 300 500g씩을 각 반복별로 채취하여 65℃되는 순환식열풍건조기 내에서 148시간씩 말려 건물률로 환산하여 구하였고 목초의 ADF, NDF 함량은 Van Soest법(1980)에 의하여 분석하였으며 RFV는 주어진 공식(RFV=%DDM×%DMI÷1.29)에 의하여 산출하였다. 단, 전남 광주시의 시험은 연구원 전우복 교수의 1996년 8월중 행방불명으로 1996년 9월 20일 제주농시에서 재파종하여 대체하였다.

제 3 절 연구결과

1. 1996년도

오처드그라스의 우량품종 선발을 위한 1996년도 시험결과는 표 1에서 보여주는 바와 같다.

먼저 수원지역에 있어서 생육특성을 보면 유식물의 활력에 있어서는 대조품종인 Potomac과 시험품종인 Amba가 각각 8로 가장 활력이 높은 것으로 평가되었으나 Dawn 품종은 6으로 상대적으로 활력이 낮았으며 기타 품종은 7로 중간에 속했다. 그러나 내병성에 있어서는 8 9로 공시품종 모두가 내병성이 강한 품종으로 평가되었다. 한편 ha당 오처

드그라스의 건물수량은 표 1에서 보는 바와 같으며 공시품종은 연간 3회 수확시 ha당 5,802 8,153kg을 보여주었다. 대조품종인 Potomac에 비하여 시험품종들이 낮은 수량을 보여 주었으나 장려품종인 Summer Green과는 큰 차이가 없었고 시험품종중 Amba는 장려품종인 Summer Green과 비슷한 건물수량을 보여주었다.

표 1. 경기 수원지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1996.

품 종	유식물 활 력	내병성	건 물 수 량				수량 지수
			1회	2회	3회	계	
			kg/ha				%
Potomac*	8	8	4,542	2,012	1,599	8,153	100
Okay	7	9	3,820	1,543	1,140	6,503	80
Amba	8	8	4,228	1,607	1,320	7,155	88
Dawn	6	9	3,042	1,553	1,207	5,802	71
S.G.**	7	8	3,614	1,956	1,690	7,260	89
Kara	7	8	3,079	1,485	1,281	5,845	72
평 균	7	8	3,721	1,693	1,373	6,787	83
LSD(0.05)						1,384	

활력, 내병성 : 9 = 고(강), S.G. = Summer Green.

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 경북 경산지역에 있어서 오처드그라스의 생육특성을 보면 표 2와 같으며 유식물의 활력은 Dawn 품종이 7로 가장 낮았으나 대조품종과 시험품종은 함께 높은 수치를 보여주었다.

그러나 내병성은 Dawn 품종이 9로 가장 높았고 Potomac(대조), Okay 및 Amba 품종은 조금 낮은 품종으로 평가되었다. 다음 목초의 건물수량을 보면 대조품종인 Potomac에 비하여 Dawn 품종이 15%나 낮았으나

다른 시험품종들은 대조품종인 Potomac보다 유의적인 차이가 없어 동등한 건물수량을 보여주는 것으로 평가되었다.

표 2. 경북 경산지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1996.

품 종	유식물 활 력	내병성	건 물 수 량				수량 지수
			1회	2회	3회	계	
			kg/ha				%
Potomac*	9	7	5,590	1,502	4,417	11,509	100
Okay	9	7	5,334	1,662	4,355	11,351	99
Amba	9	7	5,118	1,432	4,533	11,083	96
Dawn	7	9	4,014	1,269	4,544	9,827	85
S.G.**	9	8	4,842	1,691	5,100	11,633	101
Kara	8	8	5,388	1,222	4,639	11,249	98
평 균	9	8	5,048	1,463	4,596	11,109	97
LSD(0.05)						817	

활력, 내병성 : 9 = 고(강), S.G. = Summer Green.

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 전남 광주지역에 있어서 오처드그라스의 생육특성과 건물수량을 보면 표 3과 같다. 유식물의 활력은 Dawn 품종이 7로 좀 낮았으나 기타 품종은 모두가 8로 활력이 높은 것으로 평가되었다. 그러나 내병성은 Amba 및 Kara 품종이 7로 조금 낮았으나 대조품종을 포함한 기타 품종은 8로 높은 편이었다. 한편 각 공시품종별 건물수량을 보면 표 3과 같으며 품종간에 심한 수량 차이를 보여주고 있다. 그러나 이러한 결과는 2회 및 3회 수확결과를 담당연구원의 행방불명으로 분실하였기 때문에 생긴 결과라고 생각되며 따라서 3개 지역 평균성적에서 광주지역 연구결과는 삭제하는 것이 연구결과의 신뢰도를 높이는 의미

에서 좋을 것으로 생각된다.

표 3. 전남 광주지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1996.

품 종	유식물 활 력	내병성	건 물 수 량				수량 지수
			1회	2회	3회	계	
			kg/ha				%
Potomac*	8	8	2,523	-	-	2,523	100
Okay	8	8	1,981	-	-	1,981	79
Amba	8	7	2,074	-	-	2,074	82
Dawn	7	8	1,348	-	-	1,348	53
S.G.**	8	8	2,536	-	-	2,536	101
Kara	8	7	1,954	-	-	1,954	78
평 균	8	8	2,069	-	-	2,069	82
LSD(0.05)						NS	

활력, 내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음. S.G. = Summer Green.

*: 대조품종, **: 장려품종.

수원 및 경산지역에서 비교된 오처드그라스 각 품종의 평균 생육특성과 건물수량을 비교하면 표 4에서 보는 바와 같다. 즉, 유식물 활력에 있어서는 Dawn 품종이 7로 상대적으로 낮았으나 기타 품종은 8 9로 높은 편이였으며, 내병성에 있어서는 8 9로 각 품종이 높은 내병성을 갖는 것으로 평가되었다. 한편 2개 지역 평균 건물수량은 유식물의 활력이 낮았던 Dawn 품종이 대조품종인 Potoma보다 20%나 낮았으며 다음은 Kara 품종이 13%나 낮았으나 기타품종은 4 9%로 낮아 큰 차이가 없었다.

표 4. 2개 지역에 있어서 Orchardgrass의 평균 생육특성 및 건물수량, 1996.

품 종	유식물 활 력	내병성	건 물 수 량			수량 지수
			수원	경산	평균	
			kg/ha			%
Potomac*	9	8	8,153	11,509	9,831	100
Okay	8	8	6,503	11,351	8,927	91
Amba	9	8	7,155	11,083	9,119	93
Dawn	7	9	5,802	9,827	7,814	80
S.G.**	8	8	7,260	11,633	9,447	96
Kara	8	8	5,845	11,249	8,544	87
평 균	8	8	6,787	11,109	8,948	91
LSD(0.05)			1,384	817		

(주) 광주지역 제외함.

활력, 내병성 : 9 = 고(강), S.G. = Summer Green.

*: 대조품종, **: 장려품종.

표 5. 3개 지역에서 1회 수확시 Orchardgrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac*	37.5	65.9	90	4
Okay	38.7	66.4	91	4
Amba	37.9	66.3	91	4
Dawn	38.4	65.3	96	4
S.G.**	37.1	66.6	93	4
Kara	38.8	67.2	88	4
평 균	38.05	66.3	92	4

S.G. = Summer Green, *: 대조품종, **: 장려된 품종.

다음은 3개 지역에 있어서 1회 수확시의 오처드그라스 공시 품종의

평균 사료가치(표 5)로서 오처드그라스의 ADF는 37.1 38.8%로 품종간에 차이가 없었으며 NDF도 ADF와 같은 경향을 보여 주었다. 따라서 RFV는 88 96으로 이를 AFGC의 사초품질등급 기준에 따르면 모든 품종은 4등급에 속했으며 화본과 목초로서는 높은 품질이었고 따라서 사료가치에 있어서는 품종간에 차이가 없는 것으로 평가되었다.

2. 1997년도

오처드그라스의 우량품종 선발을 위한 1997년도 시험 성적은 표 6에서 보는 바와 같다. 먼저 수원지역에 있어서 오처드그라스의 생육특성을 보면 내병성은 공시품종이 모두 8로 높았으나 월동률에 있어서는 Kara 품종이 58%로서 추위에 약한 것으로 나타났다.

표 6. 경기 수원지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1997.

품 종	내병성	월동률	건 물 수 량					수량지수
			1회	2회	3회	4회	계	
		%	kg/ha					%
Potomac*	8	75	6,585	6,976	4,137	3,035	20,733	100
Okay	8	88	5,286	7,134	4,075	3,324	19,819	96
Amba	8	78	5,545	6,951	4,081	2,969	20,012	97
Dawn	8	77	4,426	6,384	3,818	3,167	17,795	86
S.G.**	8	78	5,428	7,417	4,350	3,356	20,085	97
Kara	8	58	2,258	6,050	3,056	2,621	13,985	67
평 균	8	76	4,921	6,819	3,920	3,079	18,738	
LSD(0.05)							3,056	

내병성 : 9 = 강, 1 = 약, S.G. = Summer Green.

*: 대조품종, **: 장려품종.

그러나 시험품종들은 대조품종인 Potomac의 75%보다 높아 월동에 문제는 없는 것으로 평가되었다. 한편 건물수량을 보면 역시 월동률이 낮은 Kara 품종이 Potomac보다 유의적으로 낮았으나 기타품종은 대조품종과 유의적인 차이가 없었다.

다음은 경북 경산지역에 있어서 오처드그라스의 생육특성을 보면 표 7과 같다. 즉, 공시품종의 내병성은 모두 8 9로 품종간에 차이가 거의 없었으며 월동률도 모든 품종이 동사가 없어 차이가 없는 것으로 평가되었다. 한편 오처드그라스의 건물수량에 있어서는 품종간에 유의적인 차이는 없었으나 Amba 및 Dawn 품종은 대조품종인 Potomac보다 4 및 3%가 더 증수되었다.

표 7. 경북 경산지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1997.

품 종	내병성	월동률	건 물 수 량					수량지수
			1회	2회	3회	4회	계	
		%	kg/ha					%
Potomac*	9	100	6,997	8,011	792	677	16,474	100
Okay	8	100	4,689	9,479	1,798	698	16,064	98
Amba	8	100	6,111	9,052	1,615	427	17,205	104
Dawn	8	100	5,378	9,667	1,209	729	16,983	103
S.G.**	8	100	6,100	7,990	729	854	15,736	96
Kara	9	100	4,100	8,990	1,979	614	15,683	95
평 균	8	100	5,562	8,865	3,920	667	16,358	
LSD(0.05)							NS	

내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음. S.G.= Summer Green

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 제주지역에 있어서 오처드그라스 품종의 생육특성과 건물수량으로(표 8) 육지에 비하여 내병성에 있어서 각 품종이 Kara 품종을 제외하고는 5 7로 약하였으며 Okay 및 Amba 품종은 제주지역에 있어서 내병성이 약한 것으로 평가되었다. 그러나 월동률은 96 98%로 동사가 거의 없는 것으로 평가되었다.

한편 오처드그라스의 건물수량을 보면(표 8) 공시품종간에는 유의적인 차이가 없었으나 Okay 품종은 대조품종인 Potomac보다 15%나 낮았다. 그러나 Kara 품종은 대조품종보다 6% 증수되었고 Amba 품종은 수량지수 100으로 대조품종과 같은 수량을 보여주었다.

표 8. 제주지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1997.

품 종	내병성	월동률	건 물 수 량					수량
			1회	2회	3회	4회	계	지수
		%	kg/ha					%
Potomac*	6	98	5,039	3,721	3,208	3,299	15,267	100
Okay	5	97	3,673	4,105	2,763	2,455	12,996	85
Amba	5	96	5,420	4,079	2,943	2,864	15,306	100
Dawn	7	97	3,813	4,192	3,364	3,025	14,394	94
S.G.**	7	98	3,986	4,037	3,383	2,889	14,295	94
Kara	9	98	4,699	4,612	3,544	3,354	16,209	106
평 균	7	97	4,438	4,124	3,201	2,981	14,745	
LSD(0.05)							NS	

내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음. S.G.= Summer Green

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 3개 지역에 있어서 오처드그라스의 평균 생육특성과 건물수량을 보면 표 9에서 보는 바와 같다. 즉, 오처드그라스의 내병성에 있

어서는 대조품종인 Potomac과 시험품종인 Okay, Amba는 7로 상대적으로 내병성이 보통이었으나 기타품종은 8 9로 내병성이 높은 것으로 평가되었다. 월동률은 Kara 품종이 85%로 가장 낮았으나 기타품종은 91 95%로 내한성에는 문제가 없는 것으로 평가되었다.

한편 3개 지역에 있어서 오처드그라스의 평균 건물수량을 비교해 보면(표 9), 월동률이 85%로 낮은 Kara 품종이 대조품종인 Potomac에 비하여 13%가 낮은 것을 제외하고는 기타품종은 대조품종과 큰 차이가 없었으며 Amba 품종은 Potomac(대조품종)와 같은 수량지수 100%를 보여주었다.

표 9. 3개 지역에 있어서 Orchardgrass의 평균 생육특성 및 건물수량, 1997.

품 종	내병성	월동률	건 물 수 량				수량 지수
			수원	경산	제주	평균	
		%	kg/ha				%
Potomac*	7	91	20,733	16,474	15,267	17,491	100
Okay	7	95	19,819	16,064	12,996	16,293	93
Amba	7	91	20,012	17,205	15,306	17,508	100
Dawn	8	91	17,795	16,983	14,394	16,391	94
S.G.**	8	92	20,285	15,736	14,295	16,705	96
Kara	9	85	13,985	15,683	16,209	15,292	87
평 균	8	91	18,738	16,358	14,745	16,613	
LSD(0.05)			3,056	NS	NS		

내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음. S.G.= Summer Green

*: 대조품종, **: 장려된 품종.

한편 3개 지역에서 1회 수확시 오처드그라스 공시품종의 사료가치를 비교하면 표 10에서 보는 바와 같다. 즉, ADF 함량에 있어서는 32.9 36.6%로 공시품종 간에 큰 차이가 없었으며 NDF 함량도 62.5 68.6%로 차이가 없었고 AFGC의 사초품질등급기준에 따르면 Amba, Dawn 및 Summer Green은 5등급 이였으며 기타품종은 4등급으로 공시품종간 사료품질은 큰 차이가 없는 것으로 평가되었다.

표 10. 3개 지역 1회 수확시 Orchardgrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac*	34.4	62.5	93	3
Okay	34.2	65.2	90	3
Amba	35.2	67.2	85	4
Dawn	35.5	68.6	84	4
Summer Green**	36.6	66.9	84	4
Kara	32.9	66.8	89	3
평 균	34.8	66.2	88	4

*: 대조품종, **: 장려품종.

3. 1998년도

초지개량에 중요한 오처드그라스의 우량품종을 선발하기 위해 수원지역에서 얻어진 1998년도의 최종 결과는 다음과 같다. 먼저 수원지역에서 오처드그라스의 생육특성을 표 11에서 보면 각 품종별로 내병성은 7 8점으로 양호한 편이었다. 특히 1998년도에는 평년에 비하여 강우량이 많았고 장마기간이 길었기 때문에 여름철의 심한 배수 불량과

하고현상으로 오처드그라스의 생육에 부적합한 환경조건이었다고 생각된다.

한편 오처드그라스의 건물수량을 품종별로 비교해 보면(표 11) 연간 3회에 걸쳐 수확시 ha당 평균 총 수량은 10,302kg으로 공시품종간에는 유의적인 수량차이가 없는 것으로 평가되었다. 그러나 대조품종인 Potomac에 비하여 Kara 품종은 18%나 수량이 낮았다.

표 11. 경기 수원지역에 있어서 Ochardgrass의 생육특성과 건물수량, 1998.

품 종	내병성	건 물 수 량				수량 지수
		1회	2회	3회	계	
		kg/ha				%
Potomac*	7	3,789	3,647	3,605	11,041	100
Okay	8	3,185	3,738	3,594	10,517	95
Amba	8	3,085	3,285	3,355	9,726	88
Dawn	7	2,587	3,918	4,404	10,908	99
Summer Green**	7	3,479	3,358	3,784	10,621	96
Kara	7	2,351	3,519	3,131	9,001	82
평 균	7	3,079	3,578	3,646	10,302	
LSD(0.05)					NS	

내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음.

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 경북 경산지역에서 시험최종년도에 있어서 오처드그라스의 생육특성과 건물수량으로(표 12), 내병성에 있어서는 각 품종이 다함께 8점으로 품종간에 차이가 없었다. 한편 연간 3회 수확시 공시품종의 연간 평균 총 건물수량은 ha당 8,350kg이었으나 대조품종인

Potomac보다도 각 시험품종의 건물수량은 낮은 편이었고 그러나 대조품종인 오처드그라스보다 유의적으로 낮은 품종은 Okay 및 Kara 품종이었다.

표 12. 경북 경산지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1998.

품 종	내병성	건 물 수 량				수량지수
		1회	2회	3회	계	
		kg/ha				%
Potomac*	8	6,531	2,427	954	9,912	100
Okay	8	4,735	2,688	673	7,736	78
Amba	8	5,271	2,708	506	8,485	86
Dawn	8	4,760	3,208	746	8,714	88
Summer Green**	8	5,740	2,906	860	9,506	96
Kara	8	2,917	2,448	381	5,746	58
평 균	8	4,932	2,731	687	8,350	
LSD(0.05)					1,748	

내병성 : 9 = 고(강).*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 제주지역에서 최종년도에 수행된 오처드그라스의 생육특성과 수량을 보면 표 13에서 보는 바와 같다. 오처드그라스의 내병성에 있어서는 Okay 및 Dawn 품종이 각각 7점으로 다른 품종보다 낮았으나 병해가 심한 정도는 아니었다. 한편 건물수량에 있어서 Kara 품종이 ha당 10,161kg으로 최종년도에 가장 높았고 다음은 정부장려품종인 Summer Green과 Amba 품종이 높았으나 대조품종의 건물수량(9,663kg/ha)에 비하여 유의적으로 낮은 품종은 Okay 및 Dawn 품종으로 평가되었다.

한편 1998년도에 있어서 3개 지역에서 수행된 오처드그라스의 우량품

종 선발시험에서 평균 생육특성 및 건물수량을 비교해 보면 표 14에서 보는 바와 같다. 즉 오처드그라스의 평균내병성은 8점으로 양호한 편이였으나 공시품종중 Dawn은 7점으로 조금 낮았다.

표 13. 제주지역에 있어서 Orchardgrass의 생육특성과 건물수량, 1998.

품 종	내병성	건 물 수 량				수량지수
		1회	2회	3회	계	
		kg/ha				%
Potomac*	9	6,126	2,046	1,491	9,663	100
Okay	7	3,388	2,102	1,031	6,521	68
Amba	8	5,240	2,020	1,105	8,365	87
Dawn	7	4,228	2,231	1,662	8,121	84
Summer Green**	9	5,387	2,039	1,703	9,129	95
Kara	8	6,387	2,475	1,299	10,161	105
평 균	8	5,126	2,152	1,382	8,660	
LSD(0.05)					1,539	

내병성 : 9 = 고(강). *: 대조품종, **: 장려품종.

표 14는 오처드그라스의 건물수량으로 3개 지역에 있어서 ha당 평균 건물수량은 9,104kg였으나 대조품종인 Potomac 오처드그라스는 10,205kg로 가장 높았고 Okay 및 Kara 품종이 가장 낮았으며 Amba, Dawn 및 Summer Green품종은 중간에 속했다. 이들 품종중 Summer Green품종은 이미 정부의 장려품종으로 추천된 품종이다.

다음은 1998년에 3개 지역에서 생산된 오처드그라스 공시품종의 1회 수확시의 사초품질을 보여주는 것으로(표 15) 공시품종의 ADF에 있어서 평균은 35.5% 그리고 NDF는 63.4%로 나타났기 때문에 예외적으로 대조품종인 Potomac의 ADF의 함량이 조금 높은(39.7%)것을 제외하고는

표 14. 3개 지역에 있어서 Orchardgrass의 평균 생육특성 및 건물 수량, 1998.

품 종	내병성	건 물 수 량				수량 지수
		수원	경산	제주	평균	
		kg/ha				%
Potomac*	8	11,041	9,912	9,663	10,205	100
Okay	8	10,517	7,736	6,521	8,258	81
Amba	8	9,726	8,485	8,365	8,859	87
Dawn	7	10,908	8,714	8,120	9,247	91
Summer Green**	8	10,621	9,506	9,128	9,752	96
Kara	8	9,001	5,746	10,161	8,303	81
평 균	8	10,302	8,350	8,660	9,104	
LSD(0.05)		NS	1,748	1,539		

내병성 : 9 = 고(강), NS = 유의차 없음.
*: 대조품종, **: 장려품종.

표 15. 3개 지역 1회 수확시 Orchardgrass 의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac*	39.7	64.5	84	4
Okay	33.0	59.4	100	4
Amba	35.6	64.5	89	4
Dawn	35.4	63.8	91	4
Summer Green**	35.2	64.4	90	4
Kara	33.9	63.6	94	4
평 균	35.5	63.4	91	4

*: 대조품종, **: 장려품종.

품종간에 차이가 크지 않았다. 이들 품질을 종합적으로 나타내는 RFV를 보면 공시품종의 평균은 92이며 최저 81에서 최고 100을 보여주었고 따라서 RFV에 따른 오처드그라스의 사초품질등급은 표준품종인 Potomac이 4등급을 보여 주었고 기타품종도 차이가 없이 모두 4등급으로 나타났다.

4. 3개 지역에서 3년간 평균성적

가. 오처드그라스의 생육특성과 건물수량

오처드그라스 도입품종의 3개 도에서 3년간 걸쳐 시험한 결과를 종합하면 표 16에서 보는 바와 같다. 오처드그라스의 유식물에 있어서 활력은 대조품종인 Potomac과 시험품종인 Amba가 9점으로 가장 높았고 Dawn 품종이 활력이 7점으로 보통 이었으며 기타품종은 8점으로 활력이 양호한 편이었다. 또한 오처드그라스의 내병성은 모든 품종이 8점

표 16. 3개 지역에서 3년간 평균 생육특성 및 건물수량, 1996 1998.

품 종	유식물 활 력	내병성	월동률	건 물 수 량				수량지수
				수원	경산	제주	평균	
			%	kg/ha				%
Potomac*	9	8	91	13,309	12,632	12,465	12,802	100
Okay	8	8	95	12,280	11,717	9,759	11,252	88
Amba	9	8	91	12,298	12,258	11,836	12,131	95
Dawn	7	8	91	11,502	11,841	11,257	11,533	90
S.G.**	8	8	92	12,722	12,292	11,712	12,242	96
Kara	8	8	85	9,610	10,893	13,185	11,229	88
평균	8	8	91	11,954	11,939	11,702	11,865	93

활력, 내병성 : 9 = 고(강), S.G. = Summer Green. *: 대조품종, **: 장려된 품종.

으로 양호한 편이었으며 평균 월동률은 91% 이상으로 높았으나 내한성 및 내하고성이 약한 Kara 품종은 85%로서 가장 낮았다.

다음은 ha당 오처드그라스의 평균 건물수량으로 수원, 경산 및 제주의 3개지역에서 각각 11,954, 11,939 및 11,702kg으로 비슷한 수량을 보여주었으며 품종별로 보면 Okay, Dawn 및 Kara 품종이 대조품종(Potomac)과 장려품종(Summer Green)에 비하여 수량이 낮은 것으로 평가되었다. 그러나 시험품종인 Amba 오처드그라스는 12,131kg/ha로 대조품종(12,802kg/ha)보다는 건물수량이 5% 정도가 낮았으나 이미 추천되어 정부의 장려품종이 된 Summer Green보다는 1% 밖에 낮지 않아 두 품종의 건물수량은 같다고 할 수 있을 것이다. 따라서 생육특성과 건물수량을 고려할 때 시험품종중 Amba 오처드그라스를 정부의 장려품종으로 추천해도 손색이 없다고 생각하며, 특히 오처드그라스는 건지성 목초이기 때문에 여름철 장마때 배수에 유의해야하겠고 초장이 짧은 상태로서 수확된 상태에서 장마철을 넘기는 관리기술이 필요하다고 생각된다.

나. 오처드그라스의 사료가치

3개 지역에서 3년간에 걸쳐 수행한 오처드그라스 각 품종의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급은 표 17에서 보는 바와 같다. 즉 ADF 함량에 있어서는 공시품종 전체의 평균이 36.1%로 Kara 품종이 35.2%로 가장 낮았고 대조품종인 Potomac은 37.2%로 가장 높았기 때문에 시험된 품종의 ADF 함량에는 품종간에 큰 차이가 없이 비슷하다고 생각된다. NDF 함량도 ADF 함량과 거의 비슷한 경향이었다. 즉 공시품종의 평균 NDF는 65.5%였고 최고치는 Amba와 Summer Green 품종으로 각각 66.0%이었고 가장 낮은 품종은 Okay 품종으로 63.7%였다.

따라서 각 품종간에 NDF 함량의 차이는 근소하였다. 또한 ADF 및 NDF 함량을 가지고 계산된 RFV는 89 94 수준으로 큰 차이가 없었으며 따라서 사초의 등급 평균은 4였으나 각 공시품종 중 RFV가 가장 높은 높은 4등급이었고 기타품종도 모두 4등급으로 평가되었다. 그럼으로 이러한 결과는 품종간에 큰 차를 보여주지 못하는 것으로 판단되었다.

표 17. 3개 지역에서 3년간에 1회 수확시 오처드그라스의 평균 사료가치, 1996 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질 등급
	%			
Potomac*	37.2	65.2	89	4
Okay	35.3	63.7	94	4
Amba	36.2	66.0	88	4
Dawn	36.4	65.9	90	4
Summer Green**	36.3	66.0	89	4
Kara	35.2	65.9	92	4
평 균	36.1	65.5	90	4

*: 대조품종, **: 장려된 품종.

5. 적 요

1996 1998년까지 3개년에 걸쳐 경기 수원, 경북 경산 및 제주지역에서 수행된 시험결과 오처드그라스 공시품종의 생육특성, 건물수량 및 사료가치는 다음과 같다.

가. 오처드그라스의 유식물에 있어서 활력은 Dawn 품종이 7점으로 보

통 이었으나 다른 품종은 8 9점으로 높은 편이었다.

나. 내병성에 있어서는 공시품종간에는 차이가 없이 8점으로 양호한 편이었다.

다. 월동률에 있어서는 Kara 품종이 85%로 가장 낮았으나 기타품종은 91% 이상으로 높았다.

라. 오처드그라스의 품종 ha당 평균수량은 대조품종인 Potomac가 ha당 12,802kg(100%)을 보여주었으나 도입품종중 대조품종에 접근된 품종은 Amba 품종으로 ha당 12,131kg(95%)을 보여주었으며 장려품종인 Summer Green(12,242kg/ha)(96%)과는 비슷한 수량을 보여주었다.

마. 오처드그라스의 평균 ADF 함량은 36.1%로 품종간에 차이가 미미하였고 NDF함량도 같은 경향을 보여 품종간에 차이가 미미하였으며 사초의 품질은 4등급을 나타냈다.

바. 따라서 3년간의 3개 지역에서 시험결과에 따르면 Amba 품종은 정부장려품종으로 선발되어 축산 농가의 초지조성에 사용해도 될 것이다.

제 3 장 우량 이탈리안라이그라스 (Italian ryegrass) 품종의 선발

제 1 절 서 론

이탈리안라이그라스는 월년생 목초로 우리나라의 연간 2모작 조사료생산체계 하에서 부작물로 가을에 파종하여 이듬해 봄에 수확하는 짧은 기간 동안에 이용되고 있다. 따라서 매년 대략 258톤의 종자가 수입되고 있으며 현재 정부의 장려품종은 14종이 등록되어 있다. 그러나 가격과 한정된 물량 때문에 축산농가가 종자를 구입하는데는 크게 제한을 받고 있다. 그러므로 정부가 해주어야 할 일은 농가의 종자 선택의 폭을 넓혀주는 일이며 이러한 방법이 본 연구가 시도하는 목적이라고 할 수 있을 것이다.

제 2 절 재료 및 방법

1차년도에는 Tetraflorum Italian ryegrass를 대조품종으로 하고 FL80을 장려품종으로 하였으며 시험품종으로는 Marshall, Hercules, Grazer, TAM-90, Typhoon, Ajax27-LI, Pyramid 및 Arvicola 품종을 사용하였다. 그러나 2 3차년도에는 1차년도와 같은 대조품종과 장려품종을 사용하였으나 시험품종은 1차년도의 성적이 좋지 않았던 3개 품종은 삭제하였으며 대신에 Ribeye 및 Aristocrat 품종을 추가로 넣어 주었다. 처리는 품종을 하나의 처리로 하고 3반복 난괴법으로 배치하

였다. 시험구의 면적은 0.7×4.5m = 3.15㎡로 하여주었다. ha당 40kg의 파종량을 손으로 각 시험구에 산파하였으나 파종은 1차년도에는 9월 19일부터 10월 10일 사이에, 2 3차년도에는 9월 23 27일 사이에 3개 지역에서 함께 하여주었다.

시험포장은 파종전에 완숙구비를 ha당 10,000kg을 살포한 다음에 경운후 로타리를 처주었고 시비량은 기비로서 ha당 질소 80, 인산 150, 칼리 70kg을 주었으며 추비로서 질소 100 및 칼리 80kg을 이듬해 봄 해빙기에 주었다. 따라서 연간 총 시비량은 질소 180, 인산 150, 칼리 150kg가 되었다. 1996 1997년에는 4월 하순에서 5월 초순에, 1997 1998년에는 4월 중에 수확을 하였으며 목초의 월동률은 1998년 3월 초순에 그리고 내병성, 내도복성, 사료가치는 최종수확시에 조사하여 주었다. 목초의 건물수량은 최종수확시 생초시료를 300 500g씩을 각 반복구별로 채취하여 65℃되는 순환식열풍건조기 내에서 148시간씩 건조후 건물률로 환산하여 구하였고 목초의 ADF, NDF 함량은 Van Soest법(1980)에 의하여 분석하였으며 RFV는 주어진 공식(RFV = %DDM × %DMI ÷ 1.29)에 의하여 산출하였다.

제 3 절 연구결과

1. 1996 1997년도

이탈리안라이그라스의 우량품종을 선발하기 위한 1996 1997년도의 연구결과를 보면 표 1에서 보는 바와 같다.

즉, 수원지역에서 이탈리안라이그라스 공시품종의 월동률은 대조품종인 Tetraflorum이 82%였고 이보다 낮은 품종은 Hercules, TAM-90, Typhoon, Ajax27, FL80으로 각각 60, 66, 65, 77 및 74%로 낮았으나

표 1. 경기 수원지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	82	5· 8	9	9	6,841	100
Marshall**	83	5· 9	8	7	9,103	133
Hercules	60	5· 9	8	9	6,080	89
Grazer	89	4·28	8	7	10,420	152
TAM-90	66	5· 4	8	7	6,997	102
Typhoon	65	5· 5	8	7	7,011	102
Ajax 27	77	5· 8	8	9	7,320	107
Pyramid	87	-	8	9	7,553	110
FL80**	74	4·29	8	7	9,413	138
Arvicola	92	4·30	8	8	6,496	95
평 균	77		8	8	7,722	113
LSD(0.05)					1,681	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

이렇게 낮은 이유는 1996년 가을에 비가 많고 기온이 온난하여 ryegrass가 심하게 도장되었기 때문이라고 생각된다. 출수시작일이 빠른 품종은 Grazer, FL80(장려품종) 및 Arvicola로 조숙품종으로 평가되었다. 내병성은 공시품종이 모두 8이상으로 높았다. 내도복성에 있어서는 공시품종이 7 9로 수확시 크게 도복은 일어나지 않았다. 한편 건물수량에 있어서는 Tetraflorum(대조품종)보다 높은 증수를 보인 품종은 Grazer(52% 증수), Marshall(33% 증수)이었으며 장려품종인 FL80은 38%가 증수되었다. 다음은 Pyramid로 10%가 증수되어 1996 1997년도에 증수된 품종으로 평가되었다.

다음은 경북 경산지역에 있어서 이탈리안라이그라스의 생육특성과 건물수량을 보면 표 2와 같다. 대조품종보다 월동률이 낮은 품종은

Hercules, Grazer, TAM-90, Typhoon 및 FL80이었다. 그러나 Grazer, TAM-90, Typhoon, FL80(장려품종) 및 Arvicola 품종은 4월 하순에 출수되었으나 기타품종은 5월 이후에 출수가 시작되는 중생 또는 만생품종들로 평가되었다. 내병성은 공시품종이 모두 9로 강한 편이었고 내도복성 또한 8 9로 수확시 도복이 거의 없었다. 그러나 ha당 건물수량은 공시품종간에 차이를 보여주었다. 즉, 대조품종인 Tetraflorum보다 9%이상 증수된 품종은 4종으로 그중 Marshall 품종은 30%, Grazer 품종은 10% 그리고 Pyramid 품종이 9%가 증수되었으며 Arvicola는 21%가 증수되었다. 본 연구에서 월동률이 낮은 품종들은 상대적으로 수량이 낮았다.

표 2. 경북 경산지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	87	-	9	8	6,572	100
Marshall**	92	5· 1	9	9	8,561	130
Hercules	68	-	9	8	5,259	80
Grazer	73	4·19	9	8	7,228	110
TAM-90	64	4·29	9	8	5,132	78
Typhoon	64	4·30	9	8	5,217	79
Ajax 27	91	-	9	8	6,921	105
Pyramid	89	-	9	9	7,154	109
FL80**	58	4·21	9	8	6,868	105
Arvicola	100	4·21	9	9	8,000	121
평 균	79		9	8	6,691	102
LSD(0.05)					628	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약,

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 제주지역에 있어서 이탈리안라이그라스의 품종별 생육특성과 건물수량으로(표 3) 제주지역에 있어서 각 품종의 월동률은 100%로 내한성이 약한 이탈리안라이그라스이지만 겨울이 춥지 않은 제주도에서는 월동에 문제가 없었다.

또한 Marshall(장려품종)을 제외하고는 모든 공시품종이 4월 중에 출수가 시작되었으며 특히 Grazer와 FL80(장려품종)은 4월 7일과 4월 12일에 출수가 되어 조숙한 품종으로 평가되었다. 내병성은 공시품종 전부가 9로 병해가 없었다. 그러나 내도복성은 낮은 편으로 각 품종이

표 3. 제주지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	100	4·29	9	6	12,842	100
Marshall**	100	-	9	5	17,778	138
Hercules	100	4·28	9	8	14,441	112
Grazer	100	4· 7	9	4	16,746	130
TAM-90	100	4·24	9	5	16,825	131
Typhoon	100	4·23	9	5	16,800	131
Ajax 27	100	4·29	9	7	11,826	92
Pyramid	100	4·29	9	6	13,503	105
FL80**	100	4·12	9	4	15,369	121
Arvicola	100	4·21	9	2	9,079	71
평 균	100		9	5	14,521	111
LSD(0.05)					1,947	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약,
*: 대조품종, **: 장려품종.

출수가 된 다음에 수확을 하였고 출수시기에 강우와 태풍이 있었기 때문이었던 것으로 생각된다. 특히 Arvicola, FL80 (장려품종) 및

Grazer는 내도복성이 4이하로 낮은 편이었다. 한편 ha당 건물수량을 보면 대조품종인 Tetraflorum(대조품종)보다 12%이상 증수된 품종은 Marshall(38% 증수), Hercules(12%), Grazer, TAM-90 및 Typhoon 품종이 각각 30, 31 및 31%가 증수되었으며 장려품종인 FL80도 21%가 증수되어 우량품종으로 재평가 되었다.

또한 수원, 경산 및 제주에서 비교된 이탈리안라이그라스 각 품종의 평균 생육특성과 건물수량을 비교하면 표 4와 같다. 즉, 월동률은 Hercules, TAM-90, Typhoon 및 FL80(장려품종)이 각각 76, 77, 76 및 77%로 내한성이 낮은 품종으로 평가되었으나 월동률 76 77%는 수량과

표 4. 3개 지역에서 Italian ryegrass의 평균 생육특성 및 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	90	5· 4	9	8	8,752	100
Marshall**	92	5· 5	9	7	11,814	135
Hercules	76	5· 3	9	8	8,593	98
Grazer	87	4·18	9	6	11,465	131
TAM-90	77	4·29	9	7	9,651	110
Typhoon	76	4·30	9	7	9,676	111
Ajax 27	89	5· 4	9	8	8,683	99
Pyramid	92	-	9	8	9,403	107
FL80**	77	4·21	9	6	10,550	121
Arvicola	97	4·25	9	6	7,858	90
평 균	85		9	7	9,645	110

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약,

*: 대조품종, **: 장려품종.

크게 관계가 없는 것으로 보아진다. 공시품종중 Grazer, FL80 및 Arvicola는 조생종으로 평가되었으며 기타품종은 중생 또는 만생품종

이었다. 공시품종의 내병성은 모든 품종이 9로 내병성에는 문제가 없었다. 그러나 수확시 내도복성은 출수가 일찍되는 품종은 강우시 도복이 쉽기 때문에 Grazer, FL80(장려품종) 및 Arvicola 품종이 조생품종으로 도복이 나타났다. 그러나 수잉기나 출수시작시에 수확을 한다면 도복문제는 해소가 가능할 것이다. 한편 평균 건물수량에 있어서는 대조품종인 Tetraflorum보다 증수된 품종은 Marshall(35% 증수)(장려품종), Grazer(31%), TAM-90(10%), Typhoon(11%), Pyramid(7%) 그리고 장려품종인 FL80(21%) 였다. 따라서 특히 Marshall 품종은 1997년에 본 연구를 통해서 이미 장려품종으로 추천되었고 Grazer 품종은 유망하다고 생각된다.

표 5. 3개 지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum*	30.6	58.5	103	3
Marshall**	29.7	57.2	107	3
Hercules	30.6	57.0	106	3
Grazer	32.3	56.7	105	3
TAM-90	31.6	57.9	103	3
Typhoon	32.3	58.7	101	3
Ajax 27	29.5	53.8	114	3
Pyramid	30.9	55.5	109	3
FL80**	33.9	59.7	97	4
Arvicola	30.7	57.3	105	3
평 균	31.2	57.2	105	3

*: 대조품종, **: 장려된 품종.

다음은 3개 지역에서 공시품종의 1회 수확시 사료가치로서 표 5에서 보는 바와 같다. ADF 함량에 있어서는 29.5 33.9%로 공시품종간에 큰 차이가 없었으며 NDF 함량에 있어서도 53.8 59.7%로 ADF와 비슷한 경향을 보여주었고 따라서 공시품종의 사초품질 등급은 3으로 대부분의 품종이 화본과 목초로서는 품질등급이 높은 사료가치를 보여주었다.

2. 1997 1998년도

이탈리안라이그라스의 우량품종을 선발하기 위하여 수원지역에서 1997년부터 1998년까지의 시험결과를 보면 표 6과 같다.
월동률에 있어서는 FL80(장려품종)품종이 63%로 가장 낮아 중북부 지역에서 이 품종의 계속적인 권장은 문제가 있다고 생각된다. 그 이외

표 6. 경기 수원지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	100	4·21	9	9	4,899	100
Marshall**	100	4·25	9	8	7,818	160
Grazer	100	4·19	9	7	7,875	161
TAM-90	100	4·23	9	7	6,640	136
Typhoon	100	4·24	9	8	5,675	116
Pyramid	100	4·23	9	9	5,740	119
FL80**	100	4·19	9	7	6,805	139
Ribeye	100	4·20	9	8	5,836	120
Arvicola	100	4·23	9	9	5,121	105
평 균	84		9	8	6,283	109
LSD(0.05)					1,620	

내병성, 내도복성 : 9=강, 1=약, *: 대조품종, **: 장려된 품종.

의 품종들은 상대적으로 높은 편이였으며 Marshall 장려품종은 99%로 최고치를 보여 주었다. 출수시작일은 Grazer 및 FL80 장려품종이 빨랐으나 Marshall 품종은 공시품종중 가장 만생품종이었다. 또한 내병성은 공시품종이 동일하였고 내도복성은 조생품종인 Grazer, TAM-90 및 장려품종인 FL80 등이 상대적으로 낮았다. 다음 건물수량은 모든 품종이 대조품종인 Tetraflorum보다 높았으나 장려품종인 FL80보다 높은 품종은 Marshall(장려품종)과 Grazer 품종이었고 대비품종에 접근한 품종은 TAM-90이었다.

다음 경북 경산에 있어서 이탈리안 라이그라스의 생육특성과 건물수량을 보면 표 7과 같다. 이탈리안 라이그라스의 월동률은 100%였으

표 7. 경북 경산 지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	100	-	9	8	7,841	100
Marshall**	100	-	9	7	9,122	116
Grazer	100	4·8	9	7	9,852	126
TAM-90	100	-	9	7	8,730	111
Typhoon	100	-	9	8	8,572	109
Pyramid	100	-	9	8	8,180	104
FL80**	100	4·11	9	7	9,185	117
Ribeye	100	4·12	9	7	8,984	115
Arvicola	100	-	9	7	6,825	87
평 균	100		9	7	7,574	109
LSD(0.05)					549	

내병성, 내도복성 : 9=강, 1=약, *: 대조품종, **: 장려품종.

며 조생품종은 4월 8일에 출수가 시작된 Grazer와 장려품종인 FL80 그리고 시험품종인 Ribeye 이었다. 다음 내병성은 9점으로 공시품종이 모두 높았으며 내도복성은 전 공시품종이 7 8점으로 보통 수준이었다. FL80(장려품종)보다 증수된 품종은 Grazer로 ha당 건물수량이 9,852kg/ha이었고 대비품종에 접근된 Marshall 장려품종으로 ha당 9,122kg의 건물수량을 보여주었다.

다음은 제주지역에서 보여준 이탈리안라이그라스(표 8)로 월동률은 Pyramid 품종이 70%로 가장 낮았고 다른 품종은 83% 이상으로 월동에 크게 문제가 없었다. 공시품종중 숙기는 Grazer가 빨라 4월 2일에 출수가 시작되었고 기타 조생품종은 FL80(장려품종)과 Ribeye였으며 다른 품종은 중·만생종에 속하는 것으로 평가되었다. 한편 내병성과 내

표 8. 제주 지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	83	-	9	9	12,690	100
Marshall**	93	-	9	9	16,456	130
Grazer	100	4·2	9	9	15,829	125
TAM-90	100	-	9	9	15,085	119
Typhoon	97	-	9	9	13,820	109
Pyramid	70	-	9	9	9,716	77
FL80**	100	4·8	9	9	17,248	136
Ribeye	100	4·7	9	9	15,858	125
Arvicola	100	-	9	9	14,553	115
평 균	94		9	9	14,584	
LSD(0.05)					1,633	

내병성, 내도복성 : 9=강, 1=약, *: 대조품종, **: 장려품종.

도복성에 있어서는 공시품종간에 차이가 없이 모두 9점으로 강한 편이였다. 건물수량에 있어서는 공시품종중 Pyramid가 가장 낮아 ha당 9,716kg의 건물수량을 보여주었으며 기타 품종은 대조품종보다 높았으나 장려품종(FL80)에 근접한 품종은 Marshall 장려품종이었으며 다음은 Grazer와 Ribeye 품종이었다.

또한 3개 지역에서 1997 1998년에 공시된 품종의 생육특성과 건물수량을 비교하면 표 9에서 보는 바와 같다. 월동률의 평균치는 공시품종이 상대적으로 높아 86%(Pyramid)이상의 수치를 보여주었으며 Grazer품종이(99%) 가장 높았다.

또한 숙기에 있어서는 역시 Grazer(4월10일 출수시작)가 가장 조생품종이었으며 FL80(장려품종), Ribeye 등이 같은 조생종에 속했다. 공

표 9. 3개 지역에서 Italian ryegrass의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	89	-	9	9	8,477	100
Marshall**	97	-	9	8	11,132	116
Grazer	99	4·10	9	7	11,185	126
TAM-90	98	-	9	7	10,152	111
Typhoon	95	-	9	8	9,355	109
Pyramid	86	-	9	9	7,912	104
FL80**	88	4·13	9	7	11,079	117
Ribeye	90	4·13	9	8	10,226	115
Arvicola	90	-	9	8	8,833	87
평 균	90		9	8	9,817	

내병성, 내도복성 : 9=강, 1=약, * : 대조품종, ** : 장려품종

시품종의 내병성은 모든 품종이 9점으로 문제가 없었으며 내도복성은 출수가 빠른 Grazer, TAM-90 및 FL80 장려품종이 7점으로 보통수준의 내도복성 이었다. 한편 건물수량에 있어서 가장 낮은 품종은 Pyramid 였으며 장려품종인 FL80과 건물수량이 같은 품종은 Grazer 및 Marshall(장려품종) 라이그라스였다.

다음은 3개 지역에서 1997 1998년도에 시험된 라이그라스의 수확시 사료가치(표 10)로서 사초의 ADF는 32.5%에서 36.5%로 품종간에 차이가 크지 않았다. 또한 NDF 함량에 있어서도 ADF 함량과 유사한 경향을 보여주었다. 즉 Tetraflourm이 56.4%로 가장 낮았고 만생 장려품종인 Marshall이 62.6%로 가장 높았다. 따라서 RFV는 품종간에 105에서 127을 보여주어 공시품종은 모두가 3등급으로 차이가 없어 본 시험에 공시된 품종은 화본과 목초로서는 사료의 품질이 가장 우수한 것으로 평가되었다.

표 10. 3개 지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum*	33.5	56.4	127	2
Marshall**	35.7	62.6	105	3
Grazer	35.9	60.1	111	3
TAM-90	34.1	59.1	119	3
Typhoon	33.8	58.9	120	3
Pyramid	32.0	61.3	121	3
FL80**	35.5	60.0	112	3
Ribeye	36.5	60.8	106	3
Aristocrat	35.7	59.2	113	3
평 균	34.7	59.8	115	3

*: 대조품종, **: 장려품종.

3. 3개 지역에서 3년간 평균성적

수원, 경산, 제주의 3개 지역에서 3개년간에 우량품종으로 선발된 라이그라스의 평균 생육특성과 건물수량을 종합해보면 표 11에서 보는 바와 같다. 즉, 품종의 월동률은 Marshall, Grazer가 가장 높았으며 장려품종인 FL80은 중북부 지역인 수원에서 1996 7년과 1997 8년에 각각 74% 및 63%로 가장 낮았다. 따라서 FL80의 중북부 농가에서의 재배는 권장하기가 어려울 것이다. 또한 출수 시작일은 Grazer 및 FL80 (장려품종)이 4월 14일 및 4월 17일로 공시품종중 가장 조생품종으로 연간 2모작 조사료 생산체계에 있어서 유리할 것으로 생각된다.

표 11. 3개 지역에서 3년간 선발된 Italian ryegrass의 평균 생육특성과 건물수량, 1996 1998.

품 종	월동률	출수 시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Tetraflorum*	90	-	9	9	8,615	100
Marshall**	95	-	9	8	11,473	133
Grazer	93	4·14	9	7	11,325	132
TAM-90	88	-	9	7	9,902	115
Typhoon	85	-	9	8	9,516	110
Pyramid	89	-	9	9	8,658	101
FL80**	82	4·17	9	7	10,815	126
평균	89		9	8	10,043	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

또한 품종의 내병성은 모두가 9점으로 강했고 내도복성은 일찍 출수하는 조생종 품종이 상대적으로 낮은 것으로 평가되었다. 따라서 농가가 라이그라스를 배동이 설 때(수잉기)에 수확하게되면 도복은 크게

문제가 되지 않을 것으로 생각된다. 한편 건물수량에 있어서는 대조품종보다는 시험품종들이 모두 높았으나 장려품종인 FL80보다 높은 품종은 장려품종인 Marshall(33%증수), Grazer(32%)였으며 이중 가장 수량이 높은 Marshall품종은 본 연구결과 전년도의 다른 연구결과에 의해 1997년도에 정식으로 정부의 장려품종으로 추천된 바 있다. 따라서 1998년도에는 Grazer품종이 정부의 장려품종으로 유망시 된다고 할 수 있다. TAM-90 및 Typhoon 품종은 대조품종인 Tetraflorum보다 각각 15 및 10%가 높았으나 장려품종인 FL80보다 11% 및 16%가 각각 낮기 때문에 정부의 장려품종이 되기 위해서는 논의가 있어야 할 것이다.

라이그라스의 3개 지역에서 3년간 선발된 품종의 사료가치는 표 12에서 보는 바와 같다.

즉 품종별 ADF 함량은 31.5%에서 34.7%로 차이가 크지 않았으며 라이그라스의 NDF함량도 ADF와 같은 경향을 보여주었다. 즉, 57.5%에서 59.9%로 거의 차이가 없었다. 따라서 품종별로 96에서 103의 RFV를 보였으며, 사초품질도 3등급으로서 사료가치가 높은 편이었다. 일반적으로 본 시험에서는 만생품종의 품질이 조생종 품종보다는 사료가치가 조금 높은 것으로 평가되었다.

표 12. 3개 지역에서 3년간 선발된 Italian ryegrass의 평균 ADF,NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum*	32.1	57.5	103	3
Marshall**	32.7	59.9	99	3
Grazer	34.1	58.4	99	3
TAM-90	32.9	58.5	101	2
Tyohoon	33.1	58.8	100	3
Pyramid	31.5	58.4	103	3
FL80**	34.7	59.9	96	3
평균	33.0	58.6	100	3

*: 대조품종, **: 장려품종.

4. 적 요

1996 1998년에 걸쳐 경기 수원, 경북 경산 및 제주에서 시험결과 우량품종으로 선발된 이탈리안 라이그라스의 생육특성과 건물수량 및 사료가치는 다음과 같다.

가. 월동률에 있어서 FL80(장려품종)이 중북부 지역인 수원에서 69%로 가장 낮았고 Marshall(장려품종) 및 Grazer 등이 가장 높았다.

나. 숙기는 Grazer 및 FL80(장려품종)이 4월 중순에 출수가 시작되어 가장 조생종으로 평가되었다.

다. 내병성에 있어서는 공시품종이 모두 9점으로 품종간에 차이가 없었다.

라. 내도복성에 있어서는 조생종이 이른 출수로 인해 도복이 나타났고 만생종은 도복이 덜 되었다.

마. 건물수량에 있어서는 Marshall(정부장려품종)과 Grazer(32% 증수)가 가장 높았고 TAM-90 및 Typhoon 품종이 그 다음이었다.

바. ADF에 있어서는 Pyramid가 가장 낮았으며 NDF에 있어서는 Tetraflorum이 낮은 편이었으나 품종간에 있어서 사초의 품질등급은 3으로 큰 차이가 없었다.

제 4 장 우량 호밀(Winter rye) 품종의 선발

제 1 절 서 론

호밀은 연간 2모작의 조사료 생산체계하에서 가을에 심어 이듬해 봄에 수확하는 부작물로서 우리나라에서 많이 재배되고 있는 사료작물에 속한다. 이를 위하여 연간 2,031톤의 종자가 외국으로부터 수입되어 농가가 재배하고 있다. 그런데 연간 2모작으로 주작물인 옥수수와 재배시 만생호밀로 인해서 옥수수의 파종기 지연이 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 현재 호밀 중 많이 재배하고 있는 만생종인 Kodiak 품종보다 더 숙기가 빠른 조생종의 호밀 재배가 관심사로 되어있다. 현재 Kodiak 품종 이외에 조생종은 여러 개의 정부장려품종이 있으나 유일하게 제한된 량의 종자공급이 가능한 품종은 Koolgrazer뿐이다. 따라서 정부장려품종의 호밀 중 종자공급이 가능한 조생종 호밀 품종의 선발과 이의 농가에의 보급이 시급한 문제로 제기되고 있다.

제 2 절 재료 및 방법

1차년도에는 Kodiak과 Koolgrazer를 각각 대조 및 장려품종으로 하였으며 시험품종으로는 Oklon, Bates, Rahu, FL401, FL8727 및 FL304를 공시하였다. 그러나 2 3차년도에는 1차년도와 같은 대조 및 장려품종을 사용하였으나 시험품종 중 성적이 좋지 않았던 4개품종을 제외

하고 대신 5개 품종(Humbolt, MAC blue, Barr Grazer, Barr Grain Master, Lovaszpatonai)을 추가로 공시하였다. 그러나 수원지역을 제외하고는 종자량이 적어 Lovaszpatonai품종은 기타지역에는 공급되지 못하였다. 처리구는 품종을 하나의 처리로 하고 3반복 난괴법으로 배치하였다. 시험구의 크기는 0.7×4.5m = 3.15㎡로 하여 주었다. ha당 150kg의 파종량을 손으로 각 시험구에 산파하였으며 파종은 1차년도에는 수원, 경산 및 제주는 각각 9월 19일, 9월 24일 및 10월 4일에 하였고 2 3차년도에는 9월30일 10월 2일 사이에 각 지역별로 하였다.

시험포장은 파종전에 완숙구비를 ha당 10,000kg을 살포한후 경운과 로타리를 처주었고 시비량은 기비로서 ha당 질소 80, 인산 150, 칼리 70kg을 주었으며 추비로서 질소 100 및 칼리 80kg을 이듬해 봄 해빙기에 주었다. 따라서 연간 총 시비량은 질소 180, 인산 150, 칼리 150kg가 되었다. 1996 1997년도에는 수원과 경산지역에서는 11월중 하순에 그리고 제주지역에서는 2월 하순에 1차 수확을 하였고 2차 수확은 각 지역별로 4월중 하순에 하였으며 1997 1998년에는 4월 중순에 1차 수확만 하여주었다. 호밀의 월동률은 3월 초순에 그리고 내병성, 내도복성 및 사료가치는 최종수확시에 조사하였다.

호밀의 건물수량 조사는 각 반복별로 최종수확시 생초시료를 300 500g씩을 채취하여 65℃되는 순환식열풍건조기 내에서 148시간씩 건조후 건물률로 환산하여 구하였고 호밀의 ADF, NDF 함량은 Van Soest법(1980)에 의하여 분석하였으며 RFV는 주어진 공식(RFV = %DDM × %DMI ÷ 1.29)에 의하여 계산하였다.

제 3 절 연구결과

1. 1996 1997년도

호밀의 우량품종 선발을 위한 1996 1997년도의 연구결과를 보면 표 1에서 보는 바와 같다. 수원지역에서 호밀의 월동률을 보면 1차 수확을 11월에 늦게 하였기 때문에 동해를 입었으나 FL401 및 FL8727 품종은 월동이 되지 않았고 기타 공시품종은 월동전 1회 수확을 11월에 늦게 하였기 때문에 월동률은 65 86%로 상대적으로 낮게 평가되었다.

다음 내병성에 있어서는 FL401이 6점으로 가장 약하였고 기타 공시

표 1. 경기 수원지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	내병성	내도복성	출 수 시작일	건 물 수 량			수량지수
					1회	2회	계	
	%			월·일	kg/ha			%
Kodiak*	86	9	8	-	1,350	8,762	10,445	100
Koolgrazer**	76	8	8	4·22	2,270	11,040	13,310	127
Oklon	72	7	9	4·21	2,405	10,232	12,637	121
Bates	65	7	8	4·20	2,611	11,119	13,730	132
Rahu	69	9	9	-	2,038	6,767	8,805	84
FL401	0	6	-	-	2,671	-	2,671	26
FL8727	0	7	-	-	2,485	-	2,485	24
FL304	77	9	9	-	1,238	5,591	6,829	65
평 균	74.5	8	9		2,134	8,919	8,864	85
LSD(0.05)					665	1,942	1,682	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

품종은 내병성이 높은 편이었으며 내도복성도 모든 품종이 높았다. 공시 품종중 Oklon 및 Bates 호밀은 4월 21일과 20일에 출수가 시작되어 장려품종인 Koolgrazer와 함께 조생품종으로 평가되었다. 건물수량에 있어서는 Oklon 및 Bates 품종이 대조품종인 Kodiak에 비하여 각각 21 및 32% 증수되어 장려품종인 Koolgrazer와 대등하였다.

다음은 경북 경산지역에서 공시된 호밀 품종의 생육특성과 건물수량으로 표 2에서 보는 바와 같다. 즉, 호밀의 월동률에 있어서는 수원의 경향과 비슷하였다. 즉, FL401 및 FL8727 품종은 모두 동사하였으나 기타 품종의 월동률은 FL304(70%)를 제외하고는 88 100%로 높은

표 2. 경북 경산지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	내병성	내도복성	출 수 시작일	건 물 수 량			수량지수
					1회	2회	계	
	%			월·일	kg/ha			%
Kodiak*	100	9	8	-	2,771	8,603	11,375	100
Koolgrazer**	96	9	8	4·11	3,443	10,137	13,581	119
Oklon	96	9	9	4·10	3,905	9,608	13,513	119
Bates	96	9	8	4·11	3,685	9,915	13,600	120
Rahu	88	9	9	-	3,181	6,719	9,900	87
FL401	0	9	-	-	4,041	-	4,041	36
FL8727	0	9	-	-	3,695	-	3,695	32
FL304	70	9	9	-	2,225	5,492	7,717	68
평 균	91	9	9		3,368	8,412	9,678	85
LSD(0.05)							808	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

편이었으며 Oklon과 Bates는 각각 96과 96%를 보여주어 Koolgrazer(장려품종)와 같았다. 내병성은 공시품종이 모두 9로 높았으며 내도복성도 8 9로 높은 편이었다. 출수시작일은 시험품종 중 Oklon과 Bates가 4월 10일과 4월 11일로 조생품종으로 평가되었다. 따라서 장려품종인 Koolgrazer와 같은 조생종이라고 할 수 있다. 건물수량에 있어서는 대조품종인 Kodiak에 비하여 조생종인 Oklon과 Bates만 각각 19% 및 20%가 증수되었으며 이러한 건물수량은 장려품종인 Koolgrazer와 비슷하였다. 그러나 기타 품종들은 건물수량이 현저히 낮아서 우량품종으로는 평가될 수 없었다.

다음은 제주지역에서 공시된 호밀 품종의 생육특성과 건물수량으로 표 3에서 보는 바와 같다. FL401 및 FL8727의 월동률이 12 및 15%로

표 3. 제주지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	내병성	내도복성	출수시작일	건물수량			수량지수
					1회	2회	계	
	%			월·일	kg/ha			%
Kodiak*	100	5	7	4·13	1,581	9,647	11,228	100
Koolgrazer**	100	8	7	4· 6	2,724	13,300	16,024	143
Oklon	100	9	7	4· 4	3,289	13,511	16,800	150
Bates	100	9	8	4· 5	3,269	14,450	17,719	158
Rahu	100	6	7	4·12	2,403	9,567	11,970	107
FL401	12	8	8	4· 2	3,247	7,772	11,019	98
FL8727	15	7	8	4· 4	3,251	6,836	10,089	90
FL304	100	4	9	-	1,391	10,987	12,378	110
평 균	75	7	8		2,644	10,759	13,403	120
LSD(0.05)					673	1,400	1,204	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

낮은 것을 제외하고 기타 호밀은 모두 100% 월동이 되었다. 내병성에 있어서는 Kodiak, Rahu 및 FL304 품종이 4 6점으로 낮았으나 기타 품종은 7이상으로 내병성이 상대적으로 높은 편이었다.

또한 내도복성에 있어서도 7 9로 상대적으로 높은 편이었으나 조생품종이 조금 낮았다. 출수시작일은 조생품종들이 일찍 나타났고 만생품종인 Kodiak(대조품종)이 4월 13일로 가장 늦었다. 건물수량에 있어서는 대조품종인 Kodiak에 비하여 월동률이 낮은 FL401 및 FL8727 품종을 제외하고는 7%이상 증수되었으나 공시품종 중 Oklon과 Bates는 각각 50 및 58%나 증수되어 가장 높은 수량을 보여주었으며 장려품종인 Koolgrazer 보다도 각각 7 및 15%가 높았다. 한편 호밀 품종의 3개 지역 평균 생육특성과 건물수량을 보면 표 4에서 보는 바와 같다.

표 4. 3개 지역에서 호밀 품종의 평균 생육특성 및 건물수량, 1996 1997.

품 종	월동률	내병성	내도복성	출수시작일	건물수량	수량지수
	%			월·일	kg/ha	%
Kodiak*	95	7	8	-	11,016	100
Koolgrazer**	91	8	8	4·13	13,972	127
Oklon	89	8	8	4·11	14,317	130
Bates	87	8	8	4·12	15,016	136
Rahu	86	8	8	-	10,225	93
FL401	12	8	8	-	5,910	54
FL8727	15	8	8	-	5,422	49
FL304	82	7	9	-	8,975	81
평 균	70	8	8		10,607	96

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

공시호밀의 월동률은 FL401(12%), FL8727 품종(15%)을 제외하고 공시품종이 82 95%로 높은 편으로 월동에 큰 문제는 없었다.내병성 또한 7 8점으로 내병성에 약한 품종은 없었으며 내도복성도 8 9점으로 각 품종이 내도복성이 높은 편이었다. 출수시작일은 조생품종이 4월 중순에 출수가 되어 옥수수와 연간 2모작 조사료작부체계 하에서 유리함을 보여주었다. 건물수량은 역시 조생품종인 Oklon과 Bates가 대조품종 또는 대비품종보다 높아 우량품종으로 평가되었다. Oklon과 Bates는 대조품종보다 각각 50 및 58%가 증수되었다.

표 5. 3개 지역에서 수확시 호밀 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996-1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak*	25.5	53.1	121	3
Koolgrazer**	32.3	59.1	100	3
Oklon	32.7	59.5	99	3
Bates	34.4	59.1	98	3
Rahu	27.8	53.9	116	3
FL401	33.0	54.3	108	3
FL8727	33.4	58.2	101	3
FL304	29.2	53.8	114	3
평 균	31.0	56.4	107	3

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 3개 지역에서 공시품종의 2회 수확시 사료가치로서 표 5에서 보는 바와 같다. ADF함량에 있어서는 만생종의 Kodiak이 25.5%로 가장 낮았고 조생품종은 32.2 34.4%로 조금 높았으며 NDF 함량도 ADF와 같

은 경향을 보여주었다.

따라서 RFV도 만생종인 Kodiak이 121로 가장 높았으며 조생품종은 낮은 경향을 보여주었다. 그러므로 사초품질등급에 있어서도 3등급으로 만생종과 조생종은 대략 3등급에 속했으나 화본과 사초로서는 최고치를 보여주었다고 할 수 있을 것이다.

2. 1997 1998년도

호밀 우량품종 선발을 위한 1997 1998년간의 시험결과를 보면 표 6과 같다 즉, 경기 수원지역에서 호밀의 월동률은 Koolgrazer가 78%로 가장 낮았으나 재배상 문제점이 없는 것으로 평가된다. 또한 호밀의 출수시작일은 Kodiak(대조품종)이 4월 21일로 가장 늦었으며 Humbolt

표 6. 경기 수원 지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Kodiak*	97	4·21	9	8	8,641	100
Koolgrazer**	78	4·14	9	6	13,575	157
Oklon	96	4·13	9	6	13,220	153
Bates	92	4·13	9	6	13,815	160
Humbolt	93	4·20	9	7	12,991	150
MAC blue	99	4·14	9	6	9,111	105
Barr Grazer	100	4·13	9	6	14,808	171
B.G. Master	94	4·12	9	6	15,272	177
Lovaszpatonai	79	4·19	9	7	13,208	153
평 균	92		9	6	12,738	
LSD(0.05)					2,451	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, B. G. = Barr Grain,

*: 대조품종, **: 장려품종.

는 20일, Lovaszpatonai가 19일로 늦었으나 기타품종은 4월 12일에서 14일로 일찍 출수되어 연간 2모작시 유리할 것으로 생각된다. 내병성은 공시 품종이 모두 9로 강했으나 품종별로 강우 때문에 전년보다 도복이 대부분의 품종에서 나타났다. 그러나 만생종(Kodiak)은 도복이 덜 되었다.

한편 ha당 건물수량은 대조품종에 비하여 시험품종의 MAC blue(5% 증수)를 제외하고는 50 77%까지 증수되었다. 가장 증수된 품종은 B.G. Master로 77%나 증수되어 가장 높았다.

다음은 경북 경산에 있어서 호밀 품종의 평가이다. 표 7에서 보는 바와 같이 모든 호밀의 월동률은 100%로 추위의 피해가 없었다. 숙기에 있어서는 Kodiak과 Humbolt를 제외하고는 모든 공시품종의 출수시작일이 4월 7일 8일로 숙기가 빠른 품종이었다. 내병성은 모든 품종이 9점으로 강했으며 내도복성도 8점으로 높았다. ha당 건물수량에 있

표 7. 경북 경산지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Kodiak*	100	-	9	9	6,751	100
Koolgrazer**	100	4·8	9	8	12,371	183
Oklon	100	4·7	9	8	11,121	165
Bates	100	4·7	9	8	11,873	176
Humbolt	100	-	9	8	11,005	163
MAC blue	100	4·8	9	8	8,328	123
Barr Gazer	100	4·7	9	8	11,767	174
B.G. Master	100	4·7	9	8	12,169	180
평 균	100		9	8	10,673	158
LSD(0.05)					421	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, B. G. = Barr Grain,

*: 대조품종, **: 장려품종.

어서는 대조품종인 Kodiak보다 모든 시험품종이 23 83% 까지 증수되어 우량성적을 보여주었다. 특히 3년째 시험이 계속 공시된 Koolgrazer(장려품종), Oklon 및 Bates는 높은 수량을 지속적으로 보여 주었다.

다음은 제주지역에서 보여준 호밀의 생육특성과 건물수량으로(표 8) 월동률에 있어서는 대조품종인 Kodiak이 63%로 가장 낮았으나 기타 품종은 80 100%로 상대적으로 내한성이 강한 품종이었다. 출수시작일은 Kodiak과 Humbolt를 제외하고는 모든 품종이 3월 22일 24일로 숙기가 빠른 것으로 분류되었다. 공시품종의 내병성은 모두 9점으로 강했으며 내도복성도 모든 품종이 8점으로 높은 편이었다. 건물 수량에 있어서는 모든 공시품종이 대조품종인 Kodiak보다 76 135%로 상당히 높았으며 이것은 조생종의 특성 때문으로 생각된다.

표 8. 제주지역에서 호밀 품종의 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Kodiak*	63	-	9	8	7,029	100
Koolgrazer**	90	3·23	9	8	15,369	219
Oklon	100	3·24	9	8	14,301	203
Bates	100	3·23	9	8	13,705	195
Humbolt	80	-	9	8	12,496	178
MAC blue	83	3·23	9	8	12,381	176
Barr Grazer	100	3·22	9	8	16,670	237
B.G. Master	100	3·23	9	8	16,568	235
평 균	90		9	8	13,565	
LSD(0.05)					1,260	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, B. G. = Barr Grain,

*: 대조품종, **: 장려품종.

다음은 3개 시험지역에서 1997 1998년도에 공시된 호밀의 생육특성과 건물수량으로(표 9) 호밀의 월동률에 있어서는 전체 공시품종의 평균치는 94%로 내한성이 강하다고 할 수 있을 것이다. 월동률이 낮은 품종은 예외적으로 Kodiak의 87%였으므로 월동에는 문제가 없는 것으로 생각된다.

표 9. 3개 지역에서 호밀 품종의 평균 생육특성과 건물수량, 1997 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Kodiak*	87	-	9	8	7,474	100
Koolgrazer**	90	4· 3	9	7	13,772	184
Oklon	99	3·28	9	7	12,881	172
Bates	97	4· 4	9	7	13,131	176
Humbolt	91	-	9	7	12,164	163
MAC blue	94	4· 5	9	7	9,940	133
Barr Grazer	100	4· 4	9	7	14,415	193
B.G. Master	98	4· 3	9	7	14,670	196
평 균	94		9	7	12,306	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, B. G. = Barr Grain,
*: 대조품종, **: 장려품종.

또한 호밀의 출수시작일은 대조품종인 Kodiak과 시험품종인 Humbolt가 가장 늦었고 기타품종은 3월 28일에서 4월 5일 사이에 출수가 시작되어 조생호밀로 평가되었다. 호밀의 품종별 내병성은 모두 9점으로 병하고는 무관한 것으로 평가되었으나 내도복성에 있어서는 만생품종인 Kodiak을 제외하고는 출수가 빠른 품종일수록 약간의 도복이 관찰되었다.

한편 ha당 건물수량에 있어서는 만생종으로 대조품종인 Kodiak이 7,474kg으로 가장 낮았고 만생종인 Humbolt의 63%증수를 제외하고 기타 조생종은 33 93%까지 증수되었으며 장려품종인 Koolgrazer보다 증수된 품종은 Barr Grazer 및 B.G. Master 뿐이었다.

다음은 3개 지역에서 1997 1998년도에 시험된 호밀의 수확시 사초의 사료가치로서(표 10) 만생종인 Kodiak의 ADF는 30.7%로 가장 낮았고 조생품종은 39.0 40.4%로 높은 편이였으며 또한 NDF함량도 ADF와 같은 경향을 보여주었다. 즉, Kodiak은 56.8%로 가장 낮았고 조생품종은 높은 경향을 보여 주었다. 사초의 RFV는 89 137로 이를 사초의 품질등급으로 비교하면 가장 만생종인 Kodiak과 함께 2등급에 속했고 기타 품종은 2 3등급에 속했기 때문에 호밀의 선발에 있어서 사초품질등급은 크게 문제가 되지 않는 것으로 평가되었다.

표 10. 3개 지역에서 수확시 호밀의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak*	30.7	56.8	137	2
Koolgrazer**	37.8	62.4	101	2
Oklon	39.0	62.6	97	3
Bates	40.3	64.5	90	3
Humbolt	35.9	58.6	113	2
MAC blue	36.2	63.0	104	2
Barr Grazer	40.4	64.9	89	3
B.G. Master	39.2	63.4	95	3
평 균	37.4	62.0	103	2

*: 대조품종, **: 장려품종.

3. 3개 지역에서 3년간 평균성적

3년간에 걸쳐 3개 지역에서 선발된 우량 호밀의 특성은 표 11에서 보는 바와 같다. 즉, 모든 품종이 90%이상의 월동률을 보여주었기 때문에 호밀이 내한성이 강한 것으로 평가되었다. 숙기를 판정할 수 있는 출수시작일은 만생종의 Kodiak을 제외하고는 시험품종은 장려품종(Koolgrazer)과 함께 4월 8일에 출수됨으로써 조생종으로 평가되었으며 내병성과 내도복성에 있어서도 선발된 품종이 8점 이상으로 우량한 품종으로 생각되었다.

한편 선발된 호밀은 대조품종(Kodiak)보다 건물수량이 47 52%나 높았으며 장려품종(Koolgrazer)과는 비슷한 수량을 보여주어 Oklon과 Bates 품종은 우량한 품종으로 평가되었으며 내병성과 내도복성에 있어서도 선발된 품종이 8점 이상으로 우량한 품종으로 생각되었다.

표 11. 3개 지역에서 3년간에 선발된 호밀의 생육특성과 건물수량, 1996 1998.

품 종	월동률	출수시작일	내병성	내도복성	건물수량	수량지수
	%	월·일			kg/ha	%
Kodiak*	91	-	8	9	9,244	100
Koolgrazer**	90	4·8	9	8	13,873	150
Oklon	94	4·8	9	8	13,599	147
Bates	92	4·8	9	8	14,074	152
평 균	92		9	8	12,698	

내병성, 내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종, **: 장려품종.

한편 3개 지역에서 3년간에 걸쳐 선발된 호밀의 사료가치는 표 12에서 보는 바와 같다. ADF함량에 있어서는 만생종인 Kodiak이 28.1%로

가장 낮았으나 조생종 호밀은 35.1 37.4%로 더 높게 나타났다. 또한 NDF도 ADF와 같은 경향으로 만생종은 낮았다. 따라서 사초의 품질을 나타내는 RFV는 만생종인 Kodiak이 113으로 가장 높았고 기타 조생품종은 90 94로 나타났다.그러나 최종적으로 사초의 품질등급을 나타내는 지수로 품종의 품질을 비교해보면 만생종과 조생품종간에는 1등급의 차이밖에 없어 호밀의 우량 품종선발에 있어서 각 품종의 사료가치는 비슷하였다.

표 12. 3개 지역에서 3년간에 선발된 호밀의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak*	28.1	55.0	113	3
Koolgrazer**	35.1	60.8	94	4
Oklon	35.9	61.1	93	4
Bates	37.4	61.8	90	4
평 균	34.1	59.7	98	4

*: 대조품종, **: 장려품종.

4. **적 요**

1996 1998년에 걸쳐 경기 수원, 경북 경산 및 제주지역에서 수행된 시험결과 우량품종으로 선발된 호밀 품종의 평균 생육특성, 건물수량 및 사료가치는 다음과 같다.

가. 월동률에 있어서는 대조품종인 Kodiak(91%)과 함께 선발된 품종들은 90 94%로 내한성이 비슷하였다.

나. 숙기에 있어서는 만생종인 Kodiak을 제외하고는 선발된 다른 품종(Oklon 및 Bates)은 모두가 4월 8일에 출수가 시작되어 조생종으

로 평가되었다.

다. 내병성과 내도복성은 공시품종이 모두 8점 이상으로 차이가 없이 높은 것으로 보였다.

라. 건물수량에 있어서는 대조품종인 Kodiak이 가장 낮았고 Koolgrazer(장려품종), Oklon 및 Bates 품종은 대조품종(Cayuse)보다 각각 50, 47 및 52%가 증수되어 우량품종으로 평가되었다.

라. ADF는 28.1%로 Kodiak이 낮았고 기타 품종은 35.1 37.4%로 조금 높았다. NDF에 있어서도 ADF와 같은 경향을 보여주었다. 그러나 품종의 사초등급은 3 4등급으로 화본과에 속하는 호밀로서는 높은 편이었으며 조생품종간에 차이가 없었다.

제 5 장 우량 연맥(Oats) 품종의 선발

제 1 절 서 론

연맥은 연간 2모작 조사료생산체계 하에서 초가을에 심어 늦가을에 청예 또는 사일리지 및 건초 제조가 가능하기 때문에 축산농가들이 사일리지용 옥수수의 후작으로 8월 하순에 많이 심고 있는 중요한 사료작물이다. 이를 위하여 우리나라에서는 매년 약 210톤 정도의 종자가 외국으로부터 수입되고 있다. 연맥은 가을에 재배시 생육기간이 2개월로 짧게 제한이 되기 때문에 이러한 기간동안에 수량을 올리고 또 사일리지를 만들기 위해서는 조생 다수성 품종의 재배가 중요하다. 그런데 현재 농가가 구입 가능한 품종은 만생종의 Cayuse와 조생종의 Swan 뿐이다. 특히 문제점은 Swan(조생종) 연맥은 그 종자량이 한정이 되어 있다. 따라서 정부의 장려품종 연맥중 조생품종의 수를 증가시켜 줌으로서 축산농가가 필요한 종자를 쉽게 구입 재배할 수 있게 해주는 일이다.

제 2 절 재료 및 방법

시험 1차 년도에는 Cayuse를 대조품종으로 하여 시험품종으로는 Euro, Wallaroo, Starter, Pallinup, Cashel, Yilgarn 및 Mortlock을 공시하였다. 그러나 2차 년도에는 1차 년도의 대조품종인 Cayuse에 추가하여 장려품종중 조생종인 Swan을 넣었으며 또 1차 년도 시험결과

성적이 불량한 2품종을 삭제하고 대신에 8개 품종(Starter Amagalon, Bob, Winjardie, Irwin, FL501, FL502, FL874-E55, Dane)을 추가로 넣었다. 그러나 3년째는 2년째 시험결과 성적이 불량한 6개 품종을 삭제하고 대조품종과 장려품종에 추가해서 3개 품종(Winjardie, Irwin, Dane)을 계속해서 공시하였다.

처리는 품종을 하나의 처리구로 하고 3반복 난괴법으로 배치하였다. 시험구의 크기는 0.7 × 4.5m = 3.15㎡로 하여 주었다. ha당 200kg의 파종량을 손으로 각 시험구에 산파하였으며 파종은 1차년도, 2차년도, 3차년도 모두 8월 21일 29일 사이에 하였다.

시험파종은 파종전에 완숙구비를 ha당 10,000kg을 살포한후 경운과 로타리를 처주었고 시비량은 기비로서 질소 120kg, 인산 150kg, 칼리 80kg을 주었다. 공시품종의 수확은 1차년도, 2차년도, 3차년도에 각각 10월 16 25일 사이에 하여주었다. 공시품종은 수확시에 각각 내도복성, 출수시작일, 50% 출수일, 초장, 건물률 및 건물수량을 조사하였다.

연맥의 건물수량 조사는 각 반복별로 최종수확시 생초시료를 300 500g씩을 채취하여 65℃되는 순환식열풍건조기 내에서 148시간씩 건조후 건물률로 환산하여 구하였고 연맥의 ADF, NDF 함량은 Van Soest법(1980)에 의하여 분석하였으며 RFV는 주어진 공식(RFV = %DDM × %DMI ÷ 1.29)에 의하여 계산하였다.

제 3 절 연구결과

1. 1996년도

연맥의 우량품종 선발을 위한 1996년도 연구결과를 보면 표 1에서

보는 바와 같다. 수원지역에 있어서 연맥의 내도복성은 8 9로 높은 편이었다. 공시된 품종은 출수시작일이 9월 29일에서 10월 10일까지로 조기출수되는 조생종이였으며 Pallinup과 Cashel 품종은 50% 출수일도 10월 8일과 10월 12일이었다. 수확시 초장은 74 100㎝로 Cashel이 가장 컸다. 그러나 대조품종인 Cayuse는 80㎝였다.

표 1. 경기 수원지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1996.

품 종	내도복성	출수시작일	50% 출수일	초장	건물률	건물수량	수량지수
		—— 월·일 ——		㎝	%	kg/ha	%
Cayuse*	8	-	-	80	11.5	5,389	100
Euro	9	10· 7	-	82	13.5	5,936	110
Wallaroo	9	10· 1	-	75	12.7	5,296	98
Starter	9	10·10	-	74	12.5	5,124	95
Pallinup	9	9·29	10· 8	86	17.0	6,364	118
Cashel	9	10· 2	10·12	100	16.1	6,888	128
Yilgarn	9	10· 4	-	77	14.1	5,566	103
Mortlock	9	9·30	-	75	12.4	4,904	91
평 균	9			81	13.7	5,696	105
LSD(0.05)						NS	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, NS = 통계적으로 유의성 없음. *: 대조품종.

건물률에 있어서는 조생종인 Pallinup, Cashel 및 Yilgarn이 17.0, 16.1 및 14.1%로 높아 사일리지 제조에 유리할 것으로 생각된다. 연맥의 건물수량은 조생품종이 대조품종보다 높았다. 즉 Cashel, Pallinup 품종은 대조품종인 Cayuse(4,944kg/ha)보다 28 및 18%가 증수되어 가장 수량이 높았다.

다음은 경북 경산에 있어서 연맥 품종의 생육특성과 건물수량으로 표 2에서 보는 바와 같다. 공시품종의 내도복성은 모든 품종이 9점으

로 높았다.

출수시작일은 Pallinup 및 Mortlock이 가장 빨랐고 50% 출수일도 10월 10일로 Pallinup이 가장 빨랐다. 초장은 Starter가 가장 짧았으나 Cashel과 Pallinup은 각각 89및 88㎝로 컸다. 수확시 연맥의 건물률은 Pallinup과 Cashel이 가장 높아 사일리지 제조에 유리한 것으로 생각된다. 한편 공시연맥의 건물수량은 품종의 평균이 ha당 5,800kg 이었으나 Pallinup, Cashel, Yilgarn 품종이 대조품종인 Cayuse에 비하여 각각 27, 17 및 18%가 증수되어 가장 높은 품종으로 평가되었다.

표 2. 경북 경산에서 연맥 품종의 생육특성 및 건물수량, 1996.

품 종	내도복성	출수 시작일	50% 출수일	초장	건물률	건물 수량	수량 지수
		—— 월·일 ——		㎝	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	76	11.8	4,944	100
Euro	9	10·11	-	75	13.0	5,910	120
Wallaroo	9	10· 4	-	69	12.8	5,217	106
Starter	9	10·15	-	74	11.5	5,102	103
Pallinup	9	10· 2	10.10	88	15.0	6,288	127
Cashel	9	10· 5	-	89	14.1	5,763	117
Yilgarn	9	10· 8	-	75	13.1	5,810	118
Mortlock	9	10· 2	-	76	13.2	5,490	111
평 균	9			78	13.1	5,566	113
LSD(0.05)						649	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, ＊: 대조품종.

다음은 제주지역에 있어서 공시연맥 품종의 생육특성과 건물수량으로(표 3) 먼저 공시품종의 내도복성은 8 9점으로 높은 것으로 평가되었다. 제주지역에서 출수시작일이 가장 빠른 품종은 Pallinup과

Yilgarn 연맥이었으며 10월 8일과 10월 9일에 출수가 시작되었다.

표 3. 제주지역에서 연맥 품종의 생육특성과 건물수량, 1996.

품 종	내도복성	출수 시작일	50% 출수일	초장	건물률	건물 수량	수량 지수
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	91	11.4	5,619	100
Euro	9	10·21	-	83	12.4	5,854	104
Wallaroo	9	10·17	-	80	13.2	5,825	104
Starter	9	-	-	85	11.1	5,546	99
Pallinup	9	10· 8	10·17	73	15.8	5,741	102
Cashel	8	10·15	-	99	14.6	6,866	122
Yilgarn	9	10· 9	-	84	14.1	5,590	100
Mortlock	9	10·16	-	91	12.5	5,360	95
평 균	9			86	13.1	5,800	103
LSD(0.05)						NS	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, NS = 통계적으로 유의성 없음. *: 대조품종.

따라서 Pallinup은 50% 출수일도 빨랐다. 공시연맥 중 초장은 Pallinup이 73cm로 상대적으로 짧았으나 Cashel은 99cm로 가장 컸다. 수확시 건물률은 조생품종이 상대적으로 높아 사일리지 제조에 유리하다고 생각되었다.

건물수량에 있어서 품종간에 큰 차이가 없었으나 역시 Cashel 품종이 대조품종보다 22%나 높아 수량이 높은 것으로 평가되었다.

다음은 3개 지역에서 공시연맥의 평균 생육특성과 건물수량으로 표 4에서 보는 바와 같다. 내도복성은 공시품종 모두가 9점으로 높은 것으로 평가되었다. 출수시작일이 가장 빠른 조생품종은 10월 3일로 Pallinup 품종이었으며 역시 50% 출수일도 10월 12일로 빨랐다. 그러

나 기타품종의 출수시작일은 4 13일 사이에 있었고 대조품종인 Cayuse는 수확시까지 출수가 되지 않은 만생 품종이었다.

초장에 있어서는 Cashel 품종이 96㎝ 되는 것을 제외하고는 다른 공시품종은 75 82㎝로 차이가 적었으며 수확시 건물률은 조생품종이 높은 경향을 보여주어 사일리지 제조에 유리할 것이다.

한편 건물수량에 있어서는 Cashel이 대조품종(Cayuse)에 비하여 22%가 증수되었으며 Pallinup이 15%, Euro가 11% 그리고 Yilgarn이 7% 증수되어 연맥품종중 수량이 높은 품종으로 평가되었다. 또한 공시품종의 ADF는 조생품종이 높은 경향이 있었고 만생종이 낮았으나 NDF 함량도 같은 경향을 보여 주었다(표 5). 따라서 사초의 품질등급은 화본과 사초로서는 가장 높은 등급인 2등급으로 품질이 높이 평가되었다.

표 4. 3개 지역에서 연맥 품종의 평균 생육특성 및 건물수량, 1996.

품 종	내도복성	출수 시작일	50% 출수일	초장	건물률	건물 수량	수량 지수
		— 월·일 —		㎝	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	82	11.6	5,317	100
Euro	9	10·13	-	80	13.0	5,900	111
Wallaroo	9	10· 7	-	75	12.9	5,446	102
Starter	9	10·13	-	78	11.7	5,257	99
Pallinup	9	10· 3	10·12	82	15.9	6,131	115
Cashel	9	10· 7	-	96	14.9	6,506	122
Yilgarn	9	10· 6	-	76	14.1	5,688	107
Mortlock	9	10· 4	-	78	12.5	5,251	99
평 균	9			81	13.3	5,687	107

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, *: 대조품종.

표 5. 3개 지역에서 연맥 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질 등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse*	26.7	43.1	148	2
Euro	29.2	47.4	130	2
Wallaroo	26.3	43.5	148	2
Starter	26.8	44.0	143	2
Pallinup	33.4	57.0	103	2
Cashel	30.6	52.5	117	2
Yilgarn	29.1	49.1	127	2
Mortlock	29.1	48.7	126	2
평 균	28.9	48.2	130	2

*: 대조품종.

2. 1997년도

조사료용 연맥의 우량품종선발을 위한 1997년도 연구결과는 표 6에서 보는 바와 같다. 경기 수원지역에서 연맥의 내도복성은 9점으로 공시품종이 모두 높은 것으로 나타났다. 출수시작일은 Pallinup과 Yilgarn 품종이 각각 10월 2일과 3일로서 가장 조생종이었으며 다음은 Swan, Irwin 및 Winjardie가 조생으로 평가되었다. 초장에 있어서는 FL874-E55가 41㎝로 가장 작았으나 역시 Cashel은 89㎝로 제일 컸으며 조생종이 추대가 되었기 때문에 상대적으로 초장이 컸다. 건물률은 역시 조생품종이 14.4 17.5%로 높았으나 만생종은 상대적으로 낮았다.

건물수량에 있어서는 만생종인 대조품종(Cayuse)에 비하여 유의적으로 증수된 품종은 Cashel, Pallinup, Yilgarn, 장려품종인 Swan, 그리고 1차 년도 시험품종인 Irwin 및 Dane이 증수되었으나 조생종인 장

려품종(Swan)보다 증수된 품종은 Cashel, Yilgarn, Irwin으로 평가되었다. 그러나 Wijardie 및 Dane을 제외한 기타 품종은 수량이 상대적으로 낮아 3년째에 시험에서 삭제하는 것이 타당하다고 평가되었다.

표 6. 경기 수원지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1997.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물 수량	수량 지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	66	11.7	2,810	100
Euro	9	-	-	64	12.3	2,929	105
Cashel	9	10·18	-	89	14.4	5,181	185
Pallinup	9	10· 2	10·20	78	16.2	4,371	157
Yilgarn	9	10· 3	10·21	80	16.5	4,739	170
Starter Amag.	9	-	-	73	11.5	3,308	118
Bob	9	10·21	-	43	16.7	3,084	110
Swan**	9	10· 5	10·21	85	17.5	4,649	166
Winjardie	9	10· 7	-	74	13.2	3,747	135
Irwin	9	10· 5	10·21	84	17.2	4,784	172
FL501	9	-	-	54	13.8	2,822	102
FL502	9	-	-	49	13.6	2,812	100
FL874-E55	9	-	-	41	14.8	2,391	85
Dane	9	10·19	-	82	13.8	3,966	142
평 균	9			69	14.5	3,685	125
LSD(0.05)						1,197	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

다음은 경북 경산에서 공시연맥의 생육특성과 건물수량에 관한 것으로(표 7), 모든 공시품종이 내도복성이 9점으로 높았다. 출수시작일은 Pallinup, Yilgarn, Swan 및 Irwin 품종이 10월 초순으로 빨랐고 따라서 50% 출수일도 10월 중순으로 빨랐다. 연맥의 초장은 FL874-E55, Bob 등이 낮았으나 조생품종은 컸다. 즉, Irwin, Swan(조

생의 장려품종), Pallinup, Cashel 등이 상대적으로 큰 초장을 보여주었다.

표 7. 경북 경산지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1997.

품 종	내도복성	출수 시작	출수 50%	초장	건물률	건물수량	수량지수
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	55	15.3	4,857	100
Euro	9	10·18	-	58	16.2	5,852	121
Cashel	9	10·17	-	72	16.8	6,360	131
Pallinup	9	10· 5	10·18	72	20.5	7,566	156
Yilgarn	9	10· 6	10·19	67	19.7	7,323	151
Starter Amag.	9	-	-	64	15.9	5,852	121
Bob	9	-	-	42	17.7	4,963	103
Swan**	9	10· 7	10·19	74	19.7	7,111	147
Winjardie	9	10·13	-	61	19.1	6,720	140
Irwin	9	10· 7	10·19	77	18.3	6,687	138
FL501	9	-	-	41	17.2	4,772	99
FL502	9	-	-	39	15.4	4,677	97
FL874-E55	9	-	-	37	18.3	4,466	93
Dane	9	-	-	67	17.3	5,968	124
평 균	9			59	17.7	5,941	116
LSD(0.05)						830	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

건물수량에 있어서는 대조품종인 만생종의 Cayuse 보다는 대부분의 공시품종이 높았으나 Swan(조생장려품종)보다 높던가 비슷하게 접근된 품종은 조생종이었다. Pallinup과 Yilgarn은 각각 6 및 3%가 증수되었으며 Winjardie, Irwin 및 Cashel은 접근된 수량을 보여주었다. 그러나 역시 초장이 낮았던 품종들은 수량도 낮게 나타났다.

연맥의 수확시 건물률은 조생품종이 19.1 20.5%의 범위로 높아 사

일리지 제조에 유리하다고 생각된다. 그러나 만생종은 상대적으로 낮은 편이었다. 건물수량에 있어서는 만생종인 대조품종(Cayuse)에 비해 FL501, FL502 및 FL874-E55 품종을 제외한 대부분의 품종이 증수되었으나 조생종의 장려품종(Swan)에 비해서 증수되던가 접근된 품종은 Pallinup, Yilgarn, Winjardie, Irwin, Cashel 및 Dane 이었다.

다음은 제주지역에서 공시된 연맥의 생육특성과 건물수량을 보면 표 8에서 보는 바와 같다. 연맥품종의 내도복성은 공시품종이 모두 9점으로 높은 내도복성을 보여주었다. 출수시작일은 Pallinup, Yilgarn, Swan(조생장려품종) 및 Irwin이 10월 초순으로 가장 빨랐으며 50% 출수일도 10월 중순에 도달되어 사일리지 제조시 유리할 것으로 생각된다.

표 8. 제주지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1997.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	84	14.5	6,135	100
Euro	9	10·18	-	87	14.8	6,591	107
Cashel	9	10·16	-	100	18.3	7,341	120
Pallinup	9	10· 6	10·17	91	17.9	6,635	108
Yilgarn	9	10· 7	10·17	97	19.3	7,346	120
Starter Amag.	9	10·23	-	91	15.8	6,566	111
Bob	9	-	-	72	15.8	5,050	82
Swan**	9	10· 5	10·15	101	20.9	7,084	115
Winjardie	9	10·21	-	97	17.8	7,293	118
Irwin	9	10· 4	10·15	103	19.9	7,572	123
FL501	9	-	-	70	14.9	4,804	78
FL502	9	-	-	75	13.6	5,768	93
FL874-E55	9	-	-	66	15.8	4,748	77
Dane	9	10·21	-	98	18.0	7,826	126
평 균	9			88	17.0	6,504	106
LSD(0.05)						1,252	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

초장에 있어서는 일찍 출수된 품종이 대체적으로 컸다. 즉, Irwin, Swan(조생장려품종)이 각각 103 및 101㎝로 컸다. 또한 수확시 건물률을 보면 조기출수된 품종이 대체적으로 건물률이 높아 사일리지 제조시에는 유리할 것으로 생각된다. 건물수량에 있어서는 대조품종(Cayuse)에 비하여 미국에서 도입된 Bob, FL501, FL502 및 FL874-E55 품종을 제외하고는 대부분의 시험품종이 높았으나 조생종 장려품종인 Swan보다 증수된 품종은 다른 지역에서의 조생종 이외에 제주지역에서는 Dane, Starter Amagalon이 있었다. 그러나 제주지역에서도 예외적인 경향을 제외하고는 조생품종이 역시 건물수량이 높았 다.

한편 3개 지역에서 시험된 결과를 종합해 보면 표 9에서 보는 바와 같다.

표 9. 3개 지역에서 연맥품종의 평균 생육특성 및 건물수량, 1997.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	68	13.8	4,601	100
Euro	9	10·18	-	70	14.4	5,124	112
Cashel	9	10·17	-	87	16.5	6,294	137
Pallinup	9	10· 4	10·18	80	18.2	6,191	136
Yilgarn	9	10· 5	10·19	81	18.5	6,469	141
Starter Amag.	9	10·23	-	76	14.4	5,342	116
Bob	9	10·21	-	52	16.7	4,366	96
Swan**	9	10· 6	10·18	87	19.4	6,281	137
Winjardie	9	10·14	-	77	16.7	5,920	129
Irwin	9	10· 5	10·18	88	18.5	6,348	138
FL501	9	-	-	55	15.3	4,133	90
FL502	9	-	-	54	14.2	4,419	96
FL874-E55	9	-	-	48	16.3	3,868	85
Dane	9	10·20	-	82	16.4	5,920	126
평 균					16.4	5,377	118

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

또한 공시품종의 3개 지역에서 평균 ADF는 조생품종이 높은 경향이 있었으며 NDF 함량도 예외적인 경우를 제외하고는 높은 경향이 있었다 (표 10). 따라서 RFV는 조생품종이 낮고 만생품종이 높은 경향을 보여주었다. 평균사초의 품질등급은 품종별로 큰 차이가 없어 2 3등급까지 있었으나 조생종인 Cashell, Pallinup, Yilgarn, Swan, Irwin 및 Dane 등은 3등급이었으며 다른 품종은 모두 2등급으로 화본과 사초류의 사료가치로는 최상치를 보여주었다.

표 10. 3개 지역에서 연맥품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse*	27.7	46.5	136	2
Euro	28.1	47.4	132	2
Cashel	30.9	50.9	119	3
Pallinup	32.8	55.7	106	3
Yilgarn	32.0	54.5	110	3
Starter Amag.	28.0	50.3	125	2
Bob	22.8	45.7	145	2
Swan**	30.6	53.8	113	3
Winjardie	27.4	46.4	138	2
Irwin	30.6	54.1	113	3
FL501	25.1	44.0	147	2
FL502	24.8	45.7	142	2
FL874-E55	25.5	42.2	153	2
Dane	28.6	50.3	123	3
평 균	28.2	49.1	129	2

* : 대조품종, ** : 장려품종.

3. 1998년도

1998년도의 8월 하순에 파종하여 10월 중순에 수확된 양질 조사료용 연맥의 성적은 표 11에서 보는 바와 같다. 즉, 경기도 수원지역에서 공시된 연맥 중 대조품종인 Cayuse와 도입품종인 Winjardie 연맥은 내도복성이 각각 6점으로 좀 낮은 편이었으나 Irwin을 비롯한 다른 품종은 8 9점으로 높은 편이었으며, 특히 공시품종 중에서도 Dane 연맥은 초장도 컸으며 줄기도 튼튼하였다. 또한 출수 시작일과 50% 출수기는 Irwin 연맥이 각각 9월 23일과 10월 5일로 장려품종인 Swan 연맥(9월 25일 및 10월 2일)보다도 더 조생종임을 알 수 있었다.

표 11. 경기 수원지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1998.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	6	-	-	76	11.5	4,616	100
Winjardie	6	10· 9	-	71	13.6	4,693	102
Irwin	8	9·23	10·5	81	14.2	5,460	118
Dane	9	10· 7	-	94	13.2	6,534	142
Swan**	9	9·25	10·2	83	16.0	5,254	114
평 균	8			81	13.7	5,311	115
LSD(0.05)						1,147	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

한편 초장은 Dane 품종이 94cm로 공시품종 중에서 가장 컸으며 기타 품종은 이보다 낮은 71 83cm를 보여 주었다. 또 건물률은 공시품종의 전체평균이 13.7%였으나 대조품종인 Cayuse 연맥은 만생으로 가을 동안에 출수도 되지 않았으며 11.5%의 낮은 건물률을 보여주었다. 다음에 공시연맥의 10월 9일 수확시 ha당 평균 건물수량을 보면(표 11)

5,311kg으로 평균수량보다 건물수량이 높은 품종은 Dane(6,534kg/ha)과 Irwin(5,460kg/ha) 연맥 뿐이었으며 다른 품종은 평균수량보다 낮았다. Dane 품중은 대조품종인 Cayuse 연맥보다 42%가 증수되었으며 Irwin 연맥은 18%나 증수되었다.

다음은 경북 경산지역에 있어서 공시된 연맥의 생육특성과 건물수량을 보면 표 12와 같다. 즉, 공시 연맥품종중 Dane 연맥은 내도복성이 9점으로 가장 높았고, 다음은 Swan(장려품종)연맥이 7점으로 내도복성이 조금 낮았고, 그 이외의 공시품종은 6점으로 조금 더 낮은 편이었다. 다른 시험년도에 비하여 1998년은 가을비가 자주 내렸기 때문에 공시 연맥품종이 도복이 심한 것으로 생각된다.

역시 수원지역에서와 같이 출수 시작일과 50% 출수기를 비교해보면 Irwin 연맥이 각각 9월 28일과 10월 12일로 조생연맥으로 평가되었으며 그 다음은 장려품종인 Swan 연맥으로 각각 10월 2일과 10월 13일이었다.

표 12. 경북 경산지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1998.

품 종	내도 복성	출 수		초장	건물 률	건물 수량	수량 지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	6	-	-	60	9.8	4,000	100
Winjardie	6	10·11	-	63	11.7	4,370	109
Irwin	6	9·28	10·12	72	13.4	5,450	136
Dane	9	10·12	-	91	13.8	5,735	143
Swan**	7	10· 2	10·13	71	13.3	4,508	113
평 균	7			71	12.4	4,813	120
LSD(0.05)						834	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

그러나 Dane과 Winjardie 연맥은 각각 10월 12일과 11일로 중생품종으로 평가되었으며 10월 15일의 수확시기까지 50% 출수가 되지 못하였다. 또한 대조품종인 Cayuse 연맥은 만생으로 전혀 출수가 되지 않았다. 초장은 Dane 품종 91㎝로 공시품종 평균 초장인 71㎝보다 무려 20㎝나 컸다. 그러나 대조품종인 Cayuse(60㎝) 및 Winjardie(63㎝)는 작은 편이었다. 다음에 건물률을 보면(표 12) 만생 연맥인 Cayuse(대조품종)가 9.8%로 가장 낮았고 Dane 품종이 13.8%로 가장 높아 사일리지 제조시 예건 시간을 절약할 수 있는 이점을 갖고 있다고 보아야 할 것이다. 한편 공시 연맥품종의 건물수량을 보면(표 12) 품종의 ha당 평균 건물수량은 4,813kg였으며 이 보다 증수된 품종은 Dane(5,735kg)과 Irwin(5,450kg)으로 대조품종인 Cayuse(4,000kg)와 이미 장려되고 있는 품종인 Swan(4,508kg)보다 유의적으로 증수됐다. 즉, Dane 및 Irwin 품종은 각각 대조품종인 Cayuse 연맥보다 43 및 36%나 증수되어 축산 농가에 추천할만 하다고 생각된다.

다음은 제주 지역에서 수행된 연맥품종의 우량품종 선발 시험의 결과이다(표 13). 공시연맥의 내도복성에 있어서는 Dane 및 Swan(장려품종) 연맥이 9점으로 가장 높았고, 다음은 Irwin 연맥으로 8점이었으며 대조품종인 Cayuse와 도입품종인 Winjardie는 각각 7점으로 보통이었다. 출수시작일은 Irwin이 10월 10일에 출수가 시작되어 조생품종으로 평가되었으며, Swan(장려품종) 연맥은 Irwin 보다 2일이 늦은 10월 12일에 출수가 시작되었다. 초장은 Irwin과 Swan 품종이 각각 97및 91㎝로 가장 높았고 다음은 Dane 품종(84㎝)이었고 다른 품종은 이보다 작았다. 건물률은 대조 품종인 Cayuse가 8.9%로 가장 낮았고 다른 품종은 10.1 10.8%로 비슷하였다.

한편 10월 15일 수확시 제주지역에서 연맥의 ha당 건물수량을 보면(표 13) 평균 건물수량은 3,559kg/ha 였으나 공시품종간에는 유의차가

없었다. 그러나 Irwin 및 Dane 품종은 각각 Cayuse(대조품종) 연맥보다 12%가 증수되었다.

표 13. 제주지역에서 연맥품종의 생육특성 및 건물수량, 1998.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		— 월·일 —		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	7	-	-	71	8.9	3,435	100
Winjardie	7	-	-	70	10.1	3,220	94
Irwin	8	10·10	-	97	10.8	3,840	112
Dane	9	-	-	84	10.5	3,862	112
Swan**	9	10·12	-	91	10.2	3,437	100
평 균	8			83	10.1	3,559	104
LSD(0.05)						NS	

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

다음은 3개 지역에서 1998년도에 수행된 우량 연맥품종 선발시험의 결과(표 14)로 역시 내도복성에 있어서는 Dane 품종이 9점으로 가장 높았으며 다음은 장려품종인 Swan(8점)이었고 Irwin은 내도복성이(7점) 보통으로 평가되었으나 기타 공시품종은 6점으로 조금 낮았다. 3개 지역의 평균으로 볼 때 가장 조생연맥은 Irwin과 Swan(장려품종)으로 각각 9월 30일과 10월 3일에 출수가 시작되었으며 Irwin은 장려품종으로 현재 축산농가가 많이 재배하고 있는 Swan 연맥보다 3일 정도가 빠른 조생품종으로 평가되었다. 그러나 Dane과 Winjardie는 각각 10월 10일과 11일에 출수가 시작되어 중생품종으로 평가되었으며 대조품종인 Cayuse 연맥은 10월 중에 출수가 되지 않아 만생종으로 평가되었다. 공시 연맥 품종의 초장은 평균 78cm였으나 Dane 연맥이 90cm로 가장 컸고 Cayuse(대조품종)와 Winjardie 품종은 각각 69cm 및 68cm로

가장 작았으며 Irwin과 Swan(장려품종)은 중간 초장에 속했다. 3개 지역에 있어서 연맥의 수확시 건물률은 1998년 가을에 계속 강우량이 많았던 관계로 1997년 보다 높아 평균 12.1%를 보여주었으나 Cayuse(대조품종) 연맥이 가장 낮아 10.1%를 보여주었고 기타 품종은 11.8 13.2%를 보여주었다. 연맥 품종의 ha당 평균 건물수량은 4,549kg 였으나 Dane(5,377kg/ha)과 Irwin(4,917kg/ha)은 Cayuse(대조품종)에 비하여 각각 34% 및 23%가 증수되어 우량한 품종으로 평가되었으며 장려품종인 Swan의 8% 증수보다 높았다.

표 14. 3개 지역에서 연맥품종의 평균 생육특성 및 건물수량, 1998.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		월·일		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	6	-	-	69	10.1	4,017	100
Winjardie	6	10·11	-	68	11.8	4,094	102
Irwin	7	9·30	10·9	83	12.8	4,917	123
Dane	9	10·10	-	90	12.5	5,377	134
Swan**	8	10· 3	10·8	82	13.2	4,340	108
평 균	7			78	12.1	4,549	113

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

다음은 3개 지역에서 1998년도에 시험된 연맥 품종의 10월 중순에 수확할 때 의 사료가치(표 15)로써 3개 지역의 평균 ADF 함량은 34.2% 였으며 Dane(35.6%)의 예외적인 경우를 제외하고는 조생품종에 속하는 Irwin 과 Swan(장려품종) 연맥이 각각 34.6% 및 35.0%로 중생이나 만생품종보다 높았다.

또한 연맥 품종의 NDF도 ADF 함량과 비슷한 경향을 보여 조생품종이 높은 편이었다. 이에 따라 상대 사료가치(RFV)에 있어서는 중생내

지 만생품종이 조생품종보다 높았다. 그러나 예외적으로 중·만생품종은 조생품종과 같은 104 지수(index)를 보여 주었다. 그러나 미국 AFGC(1977)의 Hay Market Task Force가 제시한 건초의 품질 등급 기준에 따르면 모든 공시 연맥은 3등급으로 화본과 목초의 2등급이 최상품질의 건초라고 생각할 때 공시연맥은 3등급(높은등급)에 해당되는 높은 등급의 양질 조사료라고 생각된다.

표 15. 3개 지역에서 수확시 연맥 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse*	32.3	52.1	114	3
Winjardie	33.4	52.5	111	3
Irwin	34.6	55.6	104	3
Dane	35.6	54.9	104	3
Swan**	35.0	55.3	104	3
평 균	34.2	54.1	107	3

* : 대조품종, ** : 장려품종.

4. 3개 지역에서 2년간 평균성적 (1996 1997)

3개 지역에서 2년간 수행된 연맥품종으로부터 선발된 연맥의 평균 생육특성과 건물수량을 보면 표 16에서 보는 바와 같다.

대조품종인 Cayuse에 비하여 3개(Cashel, Pallinup 및 Yilgarn)의 선발된 품종은 내도복성에서는 같았으나 숙기가 빨랐고 특히 Pallinup과 Yilgarn은 10월 4일과 6일에 출수가 시작되어 조생품종으로 평가되었으며 초장도 컸다. 특히 선발된 품종 중 Cashel은 92㎝로 초장이 가

장 컸으며 수확시 건물률은 조생종인 Pallinup과 Yilgarn이 높았으며 Cashel이 다음으로 높았다. 2년간 평균건물 수량에 있어서는 대조품종에 비하여 Cashel(29%증수), Pallinup(24%증수), Yilgarn(22%)이 우수한 것으로 평가되었다. 따라서 이러한 2년간의 결과에 따라 상기 3품종은 1979년 12월에 정부의 사초용 연맥 장려품종으로 추천되어 1998년 가을부터 축산농가가 재배할 수 있게 되었다. 따라서 이 연구는 축산 농가의 현장 애로 기술 개선에 크게 기여하였다고 생각된다.

표 16. 3개 지역에서 선발된 연맥품종의 2년간 평균 생육특성 및 건물수량, 1996 97.

품 종	내도복성	출 수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		월·일		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	9	-	-	75	12.9	4,959	100
Euro	9	10·16	-	75	13.7	5,512	111
Cashel	9	10·12	-	92	15.7	6,400	129
Pallinup	9	10· 4	10·15	81	17.1	6,161	124
Yilgarn	9	10· 6	10·16	79	16.3	6,062	122
평 균	9			80	15.1	5,819	117

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약,*: 대조품종.

한편 3개 지역에서 수행된 연구결과 선발된 품종의 평균 ADF함량을 보면 표 17에서 보는 바와 같다. 선발된 조생종인 Cashel, Pallinup 및 Yilgarn 품종은 만생종인 대조품종보다 높았으며 이러한 경향은 NDF 함량에 있어서도 마찬가지였다. 즉, 조생품종이 만생종보다 높았다. 따라서 RFV는 조생품종이 만생품종보다 낮아 결과적으로 사초의

표 17. 3개 지역에서 연맥품종의 2년간 평균 사료가치, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse*	28.2	46.7	135	2
Euro	29.2	49.9	124	2
Cashel	31.9	53.3	113	3
Pallinup	34.2	57.9	101	3
Yilgarn	31.5	53.5	114	3
평 균	31.0	52.3	117	3

*: 대조품종.

품질 등급에 있어서는 선발된 조생품종인 Cashel, Pallinup 및 Yilgarn이 3등급을 보여주었으나 가을에 수확한 연맥은 모두가 최상급의 품질을 가진 조사료라고 생각된다.

5. 3개 지역에서 2년간 평균성적 (1997 1998)

전국의 3개 기후 지역에서 우량 연맥 품종 선발을 위한 시험을 2년간 수행하였던 결과 우량품종으로 선발된 연맥품종의 평균 생육특성 및 건물수량은 표 18에서 보는 바와 같다. 즉, 내도복성에 있어서는 Dane 연맥이 9점으로 가장 강했으며 Irwin과 Swan(장려품종)은 각각 8점으로 강했고 기타 품종은 7점으로 내도복성이 보통이었다.

또한 연맥 품종의 출수 시작일은 Irwin이 10월 2일로 숙기가 가장 빠른 조생연맥이었고 다음은 Swan(장려품종)으로 10월 5일로 3일 늦게 출수되었으나 Winjardie와 Dane은 이보다 조금 늦은 10월 13일과 15일에 각기 출수되는 중생품종으로 평가되었다. 그러나 Cayuse(대조품종)

표 18. 3개 지역에서 선발된 연맥품종의 2년간 평균 생육특성 및 건물수량, 1997 1998.

품 종	내도복성	출수		초장	건물률	건물수량	수량지수
		시작	50%				
		월·일		cm	%	kg/ha	%
Cayuse*	7	-	-	69	12.0	4,309	100
Winjardie	7	10·13	-	73	14.3	5,007	116
Irwin	8	10· 2	10·14	86	15.7	5,633	131
Dane	9	10·15	-	86	14.5	5,649	131
Swan**	8	10· 5	10·14	85	16.3	5,311	123
평 균	8			80	14.6	5,182	120

내도복성 : 9 = 강, 1 = 약, * : 대조품종, ** : 장려품종.

연맥은 출수가 되지 않은 만생품종으로 평가됐다. 또 초장은 조생연맥인 Irwin과 Swan이 컸고 Dane은 중·만생품종이지만 조생종(85 86cm)과 같았다. 그러나 Cayuse(대조품종) 연맥은 69cm로 가장 초장이 짧았다. 이러한 초장에 있어서의 경향은 연맥의 건물함량에서도 같았다. 즉, Irwin과 Swan(장려품종)이 각기 15.7%와 16.3%로 가장 높아 역시 조생연맥의 특성을 보여주었다. 다음은 ha당 건물수량으로 대조품종인 Cayuse 4,309kg(100%)인데 비하여 가장 많이 증수된 도입 연맥 품종인 Irwin과 Dane은 각기 5,633kg(131%) 및 5,649kg(131%)로써 현재 장려되고 Swan의 5,311kg(123%)보다도 높았다. 따라서 이 두 연맥 품종은 축산 농가에 새로 선발된 품종으로 장려해도 될 것이다.

한편 3개 지역에서 2년간에 걸쳐 선발된 연맥 품종의 사료가치를 보면 표 19와 같다. 즉, Cayuse(대조품종)가 51.2%로 가장 낮았으며 기타 품종은 53.1 56.1% 범위 내에 있었다. 이에 따라 연맥의 RFV는 Cayuse(대조품종)가 113으로 가장 높았고 Winjardie가 111이었으나 기

표 19. 3개 지역에서 연맥 품종의 2년간 평균 사료가치, 1997 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse*	31.0	51.2	113	3
Winjardie	32.7	53.1	111	3
Irwin	33.1	55.4	106	3
Dane	33.8	54.5	107	3
Swan**	33.7	56.1	104	3
평 균	32.9	54.1	108	3

* : 대조품종, ** : 장려품종.

타 품종은 104 107로 조금 낮았다. 따라서 미국 사초 협회(AFGC)가 권장하는 건초의 등급에 따르면 모든 연맥품종은 품질이 3등급으로 화본과 식물로는 높은 편이었다.

6. 적 요

1996 1998년간에 걸쳐 조숙 다수성의 양질 조사료용 연맥을 선발하기 위하여 시험을 수행하였던 결과 우량품종으로 선발된 연맥 품종의 평균 생육특성, 건물수량 및 사료가치는 다음과 같다.

가. 1996 1997년도 성적

1) 연맥의 내도복성에 있어서는 선발된 품종은 모두가 각각 9점으로 내도복성이 높았다.
2) Pallinup과 Yilgarn 품종은 출수 시작일이 각각 10월 4일과 6일로

조생연맥이었으며 Cashel 및 Euro 품종은 출수 시작일이 각각 10월 12일과 16일로 조·중생 연맥으로 평가되었다.

3) 초장에 있어서는 Cashel이 92㎝로 가장 컸고 기타 품종은 75 81㎝를 보여주었다.

4) 연맥의 건물률은 역시 조생연맥인 Pallinup과 Yilgarn 품종이 각각 17.1% 및 16.3%로 가장 높았고 다음은 Cashel(15.7%) 품종이었다.

5) 건물수량은 대조품종인 Cayuse(4,959kg/ha)에 비하여 Cashel, Pallinup 및 Yilgarn 품종은 각각 29, 24 및 22%가 증수되었다.

6) 사료가치에 있어서는 조생인 Pallinup의 ADF가 34.2%로 가장 높았고 다음은 Cashel과 Yilgarn이 높았다. 이러한 경향은 NDF에서도 같았다. 그러나 RFV는 Pallinup등 조생품종이 만생품종보다 높았다. 사초의 품질등급으로 볼 때는 조생연맥도 3등급 그리고 조중 및 만생연맥은 3등급이었다.

7) 우량품종인 Cashel, Pallinup 및 Yilgarn 품종은 이미 1997년 12월에 정부의 장려품종으로 지정되어 1998년 가을부터 축산 농가에 보급되고 있다.

나. 1997 1998**년도 성적**

1) 선발된 연맥의 내도복성은 Dane 품종이 9점으로 가장 강했고 다음은 Irwin과 장려품종인 Swan이 각각 8점으로 높았다.

2) 출수시작일은 Irwin 및 Swan이 각각 10월 2일과 5일로써 조생연맥이었고, Winjardie 및 Dane은 각각 10월 13일과 15일에 출수가 시작되어 조·중생 내지 중생품종이었다.

3) 초장의 평균은 80㎝였으나 이보다 더 높은 품종은 Irwin(86㎝),

Dane(86㎝) 및 Swan(85㎝)이었다.

4) 연맥품종의 건물률은 Swan(장려품종)과 Irwin이 각각 16.3 및 15.7㎝로 가장 높았고 조·중 및 만생품종은 낮았다.

5) 선발된 연맥의 건물수량은 Irwin과 Dane 품종이 각각 5,633 및 5,649kg/ha였고 대조품종(Cayuse)보다는 31%씩 증수되었다.

6) 연맥의 사료가치를 보면 각 품종이 ADF 함량에 있어서 31.0 33.8% 였으며 NDF함량은 51.2 56.1%로 조생품종이 만생품종보다 높았다. RFV는 만생종인 Cayuse(대조품종)가 113으로 높았고 조생품종은 104 107로 낮았으며 사초의 품질 등급은 모든 품종이 3등급으로 같았다.

7) 시험결과 우량품종으로 생각되는 Irwin과 Dane 품종은 1998년 12월 개최예정인 목초 및 사료작물의 장려품종 심의회의에서 정부의 장려품종으로 지정이 되면 1999년도부터 축산 농가에 보급할 수 있을 것이다.

제 6 장 참고문헌

1. Brown, A.R., and A. Almodares. 1976 Quantity and quality of triticale forage compared to other small grains. Agron. J. 68:26 4 266.

2. Bruckner, P.L., and P.L. Raymer. 1990. Factors influencing species and cultivar choice of small grains for winter forage. J. Prod. Agric. 3:349 355.

3. Day, J.L., P.L. Raymer, and A.E. Coy. 1995. 1994 95. Small Grains Performance Tests. The Georgia Agric. Expt. Sta. Rep. No. 636.

4. Morey, D.D. 1979. Performance of triticale in comparison with wheat, oats, barley, and rye. Agron. J. 71:98 100.

5. McLean, R. 1991. Yilgarn oats. WADA. Farmnote No. 66191.

6. McLean, R. 1992. Oats. p. 75 81. *In* J. Carpenter(ed.) The 1993 Crop Variety Sowing Guide for Western Australia. DAWA Bull, 4246.

7. Pelham, S., T. Hoppo, G. Granwell, and C. Ross. 1995. Oat Breeding. Agron. and Ind. Report 1994/95.

8. Pfahler, P.L., R.D. Barnett, and H.H. Luke. 1985. Florida 401 Rye. Univ. of F1. Agric. Expt Sta. Circular S 315.

9. 김동암 · 이효원 · 서성 · 허삼남. 1978. 외국산 도입 호밀의 청예사초로서의 생산성 비교연구. Ⅰ. 예비평가시험. 서울대 농학연구 3:17 52.

10. 김동암 · 이효원 · 서성 · 허삼남. 1980. 외국산 도입 호밀의 청예사초로서의 생산성 비교연구. Ⅱ. 최종평가시험. 한축지 22:461 469.

부 록 (Appendixes)

부록 1. 경기 수원 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	38.3	75.6	70	5
Okay	39.7	75.9	63	5
Amba	41.9	76.1	67	5
Dawn	40.6	73.9	71	5
Summer Green	39.6	76.3	67	5
Kara	41.9	75.9	71	5
평 균	40.3	75.7	68	5

부록 2. 경북 경산 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	34.6	58.8	104	3
Okay	38.6	59.7	113	3
Amba	34.9	57.2	118	3
Dawn	34.9	54.6	129	2
Summer Green	33.5	59.2	119	3
Kara	35.5	60.0	108	3
평 균	35.6	58.3	115	3

부록 3. 전남 광주 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	37.9	63.2	97	4
Okay	37.8	63.6	98	4
Amba	36.9	65.7	89	4
Dawn	39.7	67.3	87	4
Summer Green	38.3	64.2	92	4
Kara	39.4	66.0	84	5
평 균	38.3	65.0	91	4

부록 4. 경기 수원 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	33.7	62.6	93	4
Okay	33.8	74.0	79	5
Amba	36.3	72.0	78	5
Dawn	35.3	75.2	76	5
Summer Green	37.5	70.2	79	5
Kara	29.4	72.8	84	5
평 균	34.3	71.1	82	5

부록 5. 경북 경산 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	34.6	60.9	95	4
Okay	34.7	56.9	101	3
Amba	34.9	65.4	88	4
Dawn	35.0	61.8	93	4
Summer Green	36.1	63.5	89	4
Kara	33.8	58.5	100	4
평 균	34.9	61.2	94	4

부록 6. 제주 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질 등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	34.8	64.0	90	4
Okay	34.0	64.7	90	4
Amba	34.4	64.1	90	4
Dawn	36.3	68.7	84	5
Summer Green	36.3	67.0	84	5
Kara	35.5	69.1	83	5
평 균	35.4	66.3	87	4

부록 7. 경기 수원 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	40.7	65.5	81	5
Okay	33.5	63.6	92	4
Amba	33.1	66.1	89	4
Dawn	37.8	68.6	81	5
Summer Green	31.9	64.6	92	4
Kara	34.2	69.4	84	5
평 균	35.2	66.3	87	4

부록 8. 경북 경산 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	36.3	59.0	95	4
Okay	28.8	52.9	117	3
Amba	32.8	59.7	99	4
Dawn	31.8	54.4	110	3
Summer Green	32.7	56.7	104	3
Kara	30.4	52.9	115	3
평 균	32.1	55.9	107	3

부록 9. 제주 지역에서의 Orchardgrass의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질 등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Potomac	42.0	69.0	77	5
Okay	36.6	61.8	90	4
Amba	41.0	67.7	78	5
Dawn	36.7	68.3	82	5
Summer Green	41.0	72.0	73	5
Kara	37.1	68.5	82	5
평 균	39.1	67.9	80	5

부록 10. 경기 수원지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	33.8	69.8	103	3
Marshall	30.3	64.4	94	4
Hercules	31.7	65.3	92	4
Grazer	33.5	63.0	93	4
TAM-90	32.0	65.3	91	4
WVPB-AR	33.1	65.2	90	4
Ajax 27	32.1	62.2	96	4
Pyramid	31.9	61.8	97	4
FL80	36.5	64.6	87	4
Arvicola	33.1	64.0	92	4
평 균	32.8	64.6	92	4

부록 11. 경북 경산지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	27.3	50.6	124	2
Marshall	28.0	53.4	117	3
Hercules	26.8	46.5	136	2
Grazer	28.9	49.9	124	2
TAM-90	28.0	50.0	125	2
WVPB-AR	29.4	52.9	116	3
Ajax 27	25.8	46.2	139	2
Pyramid	26.9	47.2	134	2
FL80	28.4	52.7	118	3
Arvicola	27.3	51.0	123	3
평 균	27.7	50.0	126	2

부록 12. 제주지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	30.7	55.0	110	3
Marshall	30.8	53.8	112	3
Hercules	33.4	59.3	99	4
Grazer	34.6	57.1	101	3
TAM-90	34.7	58.5	98	4
WVPB-AR	34.5	58.0	100	4
Ajax 27	30.6	53.1	114	3
Pyramid	33.9	57.5	101	3
FL80	36.9	61.7	91	4
Arvicola	31.8	56.8	105	3
평 균	33.2	57.1	103	3

부록 13. 경기 수원지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	33.9	60.0	116	3
Marshall	37.1	66.5	93	4
Grazer	40.8	65.4	87	4
TAM-90	35.4	64.1	103	3
WVPB-AR	35.5	65.7	99	4
Pyramid	32.8	68.0	102	3
FL80	39.0	63.3	94	4
Ribeye	39.1	63.8	93	4
Aristocrat	38.6	63.2	96	4
평 균	36.9	64.4	98	4

부록 14. 경북 경산지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초 품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	29.9	49.5	157	2
Marshall	36.2	62.2	104	3
Grazer	32.5	52.4	138	2
TAM-90	29.4	52.4	152	2
WVPB-AR	30.3	52.4	148	2
Pyramid	29.0	55.9	146	2
FL80	32.5	56.8	128	2
Ribeye	34.2	57.7	119	3
Aristocrat	31.8	55.2	134	2
평 균	31.8	55.0	136	2

부록 15. 제주지역에서 수확시 Italian ryegrass의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Tetraflorum	36.8	59.6	107	3
Marshall	33.8	59.1	118	3
Grazer	34.5	62.6	108	3
TAM-90	37.5	60.9	103	3
WVPB-AR	35.5	58.6	114	3
Pyramid	34.2	59.9	115	3
FL80	35.0	59.9	112	3
Ribeye	36.3	60.9	106	3
Aristocrat	36.9	59.1	108	3
평 균	35.6	60.1	110	3

부록 16. 경기 수원지역에서 수확시 호밀 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	25.1	60.1	107	3
Koolgrazer	31.3	60.0	98	4
Oklon	32.7	60.8	97	4
Bates	34.8	61.0	94	4
Rahu	28.0	57.9	108	3
FL401	-	-	-	-
FL8727	-	-	-	-
FL304	26.8	59.6	106	3
평 균	29.8	60.1	102	3

부록 17. 경북 경산지역에서 수확시 호밀 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	24.6	49.6	131	2
Koolgrazer	30.0	55.4	110	3
Oklon	30.1	57.2	107	3
Bates	31.0	55.8	108	3
Rahu	25.3	47.1	137	2
FL401	-	-	-	-
FL8727	-	-	-	-
FL304	26.4	45.9	138	2
평 균	27.9	51.8	122	3

부록 18. 제주 지역에서 수확시 호밀 품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	26.7	49.5	128	2
Koolgrazer	35.6	61.0	93	4
Oklon	35.3	60.4	95	4
Bates	37.4	60.5	92	4
Rahu	30.2	56.6	107	3
FL401	33.0	54.3	108	3
FL8727	33.4	58.2	100	4
FL304	34.4	55.8	104	3
평 균	33.3	57.0	103	3

부록 19. 경기 수원지역에서 수확시 호밀의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	30.2	55.3	141	2
Koolgrazer	35.4	60.6	110	3
Oklon	37.3	63.7	98	4
Bates	41.7	66.5	83	5
Humbolt	33.8	56.7	123	3
MAC blue	33.8	60.0	116	3
Barr Grazer	40.2	65.2	88	4
B.G. Master	37.7	64.4	96	4
Lavaszpatonai	34.7	61.2	110	3
평균	36.1	61.5	107	3

부록 20. 경북 경산지역에서 수확시 호밀의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	27.8	52.8	160	2
Koolgrazer	35.2	58.0	116	3
Oklon	35.0	57.2	118	3
Bates	36.5	59.3	109	3
Humbolt	34.3	54.8	125	2
MAC blue	33.4	60.7	116	3
Barr Grazer	38.0	62.0	99	4
B.G. Master	36.5	57.2	113	3
평균	34.6	57.8	119	3

부록 21. 제주 지역에서 수확시 호밀의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997 1998.

품종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Kodiak	34.0	62.2	111	2
Koolgrazer	42.7	68.5	77	4
Oklon	44.8	67.0	76	5
Bates	42.8	67.6	79	4
Humbolt	39.6	64.3	91	3
MAC blue	41.4	68.5	80	4
Barr Grazer	42.8	67.5	79	4
B.G. Master	43.5	68.7	76	5
평균	41.5	66.8	84	4

부록 22. 경기 수원 지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	44.7	29.1	138	2
Euro	49.2	29.7	124	2
Wallaroo	45.9	25.7	142	2
Starter	46.1	26.5	136	2
Pallinup	58.4	33.3	102	3
Cashel	56.9	33.7	103	3
Yilgarn	49.8	27.9	128	2
Mortlock	49.1	25.4	129	2
평 균	50.0	28.9	125	2

부록 23. 경북 경산지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	45.2	30.5	134	2
Euro	48.8	33.1	120	3
Wallaroo	45.2	30.5	134	2
Starter	42.1	29.8	145	2
Pallinup	57.5	34.6	100	4
Cashel	53.9	34.0	108	3
Yilgarn	48.3	30.2	126	2
Mortlock	48.6	32.5	122	3
평 균	48.7	31.9	124	2

부록 24. 제주 지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1996.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	39.4	20.5	172	2
Euro	44.3	24.9	146	2
Wallaroo	39.4	22.6	168	2
Starter	43.7	24.0	149	2
Pallinup	55.2	32.2	108	3
Cashel	46.8	24.1	140	2
Yilgarn	-	-	-	-
Mortlock	48.5	29.4	127	2
평 균	45.3	25.4	144	2

부록 25. 경기 수원지역에서 연맥품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	31.1	51.8	116	3
Euro	29.8	48.3	127	2
Cashel	32.8	56.1	105	3
Pallinup	32.8	59.0	100	4
Yilgarn	34.3	59.9	97	4
Starter Amag.	26.9	50.3	126	2
Bob	23.1	49.4	134	2
Swan	33.5	59.5	98	4
Winjardie	30.4	51.9	117	3
Irwin	31.5	59.5	101	3
FL501	25.4	46.9	137	2
FL502	25.8	50.0	128	2
FL874-E55	25.7	45.2	142	2
Dane	28.5	53.0	117	3
평 균	29.4	52.9	117	3

부록 26. 경북 경산 수원지역에서 연맥품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	24.8	41.9	154	2
Euro	26.6	45.0	141	2
Cashel	30.5	47.8	127	2
Pallinup	32.4	53.1	112	3
Yilgarn	29.3	49.6	124	2
Starter Amag.	30.3	44.7	136	2
Bob	22.9	45.6	145	2
Swan	29.8	50.9	120	3
Winjardie	28.5	48.1	129	2
Irwin	29.4	48.4	127	2
FL501	24.6	40.9	159	2
FL502	23.1	43.3	152	2
FL874-E55	26.4	39.0	163	2
Dane	28.5	49.1	126	2
평 균	27.7	46.2	137	2

부록 27. 제주지역에서 연맥품종의 평균 ADF, NDF, RFV 및 사초품질 등급, 1997.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	27.1	45.8	138	2
Euro	27.9	48.9	128	2
Cashel	29.3	48.8	126	2
Pallinup	33.2	55.1	106	3
Yilgarn	32.5	54.1	109	3
Starter Amag.	26.9	56.0	113	3
Bob	22.5	42.2	157	2
Swan	28.6	51.1	121	3
Winjardie	23.2	39.3	168	2
Irwin	31.0	54.5	111	3
FL501	25.2	44.1	146	2
FL502	25.6	43.7	147	2
FL874-E55	24.4	42.3	154	2
Dane	28.8	48.9	126	2
평 균	27.6	48.2	132	2

부록 28. 경기 수원 지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질 등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	30.7	50.3	120	3
Winjardie	32.8	55.0	107	3
Irwin	34.5	58.9	98	4
Dane	35.3	57.1	100	4
Swan	34.6	58.0	99	4
평 균	33.6	55.8	105	3

부록 29. 경북 경산지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	34.4	53.5	108	3
Winjardie	34.9	51.6	111	3
Irwin	36.3	55.4	102	3
Dane	37.0	56.4	99	4
Swan	37.3	57.2	97	4
평 균	36.0	54.8	103	3

부록 30. 제주지역에서의 연맥의 ADF, NDF, RFV 및 사초품질등급, 1998.

품 종	ADF	NDF	RFV	사초품질등급
	%			
Cayuse	31.9	52.3	114	3
Winjardie	32.6	51.1	116	3
Irwin	33.1	52.4	112	3
Dane	34.6	51.3	112	3
Swan	33.1	50.6	116	3
평 균	33.1	51.6	114	3

주 의

1. 이 보고서는 농림부에서 시행한 농림기술개발사업 의 연구보고서 입니다.

2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림부에서 시행한 농림기술개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.