

# 간척지를 활용한 사료맥류재배

강종국 간척지농업과

농촌진흥청 국립식량과학원

## 간척지의 농업적 활용 요건

그동안 우리나라 간척지는 벼를 위주로 재배하였는데 요즘에는 사료작물, 바이오에너지작물, 원예작물, 경관작물 등 다양한 종류의 밭작물을 재배하려는 움직임이 크게 일고 있다. 더불어 이를 이용한 관광농업, 농업체험 학습장 등 새로운 형태의 소득 창출도 시도되고 있다.

새로이 조성된 간척지는 토양의 염농도가 높은 반면 비옥도는 낮기 때문에 이를 농업적으로 활용하기 위해서는 제염과 아울러 지력 증진이 반드시 이루어져야 한다. 작물의 생육을 저해하는 한계 염농도는 작물의 종류, 온·습도와 토양수분 등의 외부환경에 의하여 결정되며 생육저해 정도는 염농도가 높아질수록 커지게 된다. 또한, 간척지 토양은 작물재배가 가능한 정도로 제염이 이루어졌다 하더라도 토양특성상 식물이 흡수할 양분을 보유할 수 있는 능력이 낮기 때문에 녹비작물 재배 또는 벧짚과 보릿짚의 토양환원 등 친환경적인 토양개량이 필요하다.

## 간척지 활용 조사료 생산

우리나라는 조사료 생산량을 점차 늘려 2012년에는 자급율 90% 가까이 끌어올리고, 조사료/농후사료 비율도 6:4 정도로 향상시킬 계획인데 이를 위해 새로 조성되는 간척지를 활용한 조사료 및 그 종자 생산이 적극 검토되고 있다. 재배면적을 확대하기 위해서는 종자공급 확대가 필요한데 청예용 사료맥류는 결실기 이전에 수확하므로 종자를 생산하기 위해서는 별도의 사료맥류 채종포가 필요하다. 종자생산이 필요한 사료맥류로는 청보리, 호밀, 귀리, 총채

밀, 트리티케일 등이 있다. 청보리는 현재 정부시책으로 보급종을 생산하고 있어 문제가 없다. 호밀과 귀리는 재배면적이 지속적으로 증가하고 있으나 성숙이 늦어 답리작 생산이 불가능하여 종자를 전량 수입해 오고 있는 실정이다. (2007년 호밀수입액 600만\$, 귀리수입액 23만\$). 따라서 신간척지를 활용한 동계 사료맥류의 종자 생산은 시의 적절한 조치라고 판단된다.

## 사료맥류의 생육과 수량

약 1개월간 총 50cm 깊이의 물을 대어 토양의 염농도를 0.1% 이하로 제염한 저염도 간척지 포장에서 사료맥류(보리, 호밀, 귀리 3종)의 1년차 단작 재배 시 지상부 생체수량은 각각 3415, 3272, 3919kg/10a로 일반농경지 답리작의 생체수량과 비교할 때 각각 85, 84, 79% 수준이었다.

0.3% 정도의 중염도 포장에서의 생육 및 수량을 저염도 포장과 비교해 보면 전체적으로 중염도에서 단위면적당 개체수는 3%, 초장은 18%, 수수는 30%, 지상부 생체중은 42%, 지하부 생체중은 38% 정도 감소하여 단위면적당 개체수 감소가 가장 적고 지상부 생체중의 감소가 가장 심하였다. 맥종별 지상부 생체중의 감소 정도는 호밀이 26%, 보리가 42%, 귀리가 57%로서 호밀이 염농도 증가에 따른



초기 염농도 0.91%   초기 염농도 1.06%   초기 염농도 1.15%

초기 토양염농도 수준별 사료맥류 생육 양상

생체수량의 억제 정도가 가장 작고 귀리가 가장 큰 것으로 나타났다

### 단작 및 녹비작물 뒷그루 재배시 사료맥류 수량

토양염농도 0.1% 이하인 저염도 간척지 포장에서 보리, 호밀, 귀리를 단작재배와 녹비작물인 세스바니아, 수수×수단그라스 뒷그루 재배의 지상부 생체수량은 단작에 비해 보리, 호밀, 귀리 모두 단작에 비해 세스바니아 뒷그루에서 많았다. 그러나 수수×수단그라스 뒷그루에서는 적었는데 이는 세스바니아의 경우 두과작물로서 공중질소 고정에 의해 질소 함량이 높은 반면, 수수×수단그라스는 분해되는 과정에서 미생물에 의한 질소성분 소비에 따른 질소기아현상 때문으로 생각된다. 세스바니아 뒷그루의 생체수량을 단작과 비교할 때 보리는 30%, 호밀은 16%, 귀리는 34%로 많았다.

### 토양염농도별 사료맥류 종자 수량

염농도가 0.33~1.15%인 제염하지 않은 간척지 토양에서의 보리, 호밀, 트리티케일 재배기간 중의 염농도 변화와 그에 따른 종자수량을 검토한 결과, 초기 염농도가 0.33~0.80%이었던 5개 포장의 다음해 3월의 염농도는 0.02~0.04%로 자연적으로 제염이 거의 이루어졌고, 초기 염농도가 0.91%이었던 포장도 0.11%로 제염이 상당히 되었으나 초기 염농도

가 1.06 및 1.15%이었던 포장은 0.49와 0.60%로 약 절반 정도만 제염이 되었다. 사료맥류 종자수량은 초기 염농도가 0.33~0.80%인 포장에서는 포장에 따른 차이가 거의 없었으며, 보리, 호밀, 귀리, 밀, 트리티케일이 각각 113, 108, 191, 56, 58kg/10a로 일반농경지의 9~33% 수준이었다. 초기 염농도가 0.91%인 포장에서는 각각 101, 52, 115, 53, 55kg/10a의 수량을 보였는데, 보리가 11%, 밀과 트리티케일이 5% 정도 감소한 반면 호밀과 귀리는 각각 52%, 40% 감소하여 감소폭이 매우 컸다. 한편, 초기 염농도가 1.06 및 1.15%이었던 포장에서는 종자를 전혀 수확할 수 없었다.

### 사료맥류 부산물의 토양개량 효과

사료맥류 종자 생산 후 남은 부산물을 토양개량에 활용하고자 0.1% 이하의 저염도 포장에서 1년 동안에 녹비작물을 재배한 후 토양에 환원하고 뒷그루로 사료작물을 재배하여 다시 토양에 환원한 다음 토양 화학성 변화를 살펴본 결과, pH는 시험 전의 8.9에서 사료맥류 재배후의 7.5까지 줄곧 감소하는 경향이었다. 유기물 함량은 시험 전에는 3.3g/kg이었는데 사료맥류 재배 후에는 5.1g/kg로 약 55% 증가하였으며, 유효인산 함량은 시험 전에는 28mg/kg이었으나 사료맥류 재배 후에는 40mg/kg로 약 43% 증가하였다. 또한, 토양의 고상비율이 감소하고 공극률이 증가하는 등 토양개량 효과가 뚜렷하였다. ㉟

(농촌진흥청 농업녹색기술 11월호)



새만금 간척지



녹비작물 수확기 모습



녹비작물 토양환원을 위한 중경계기 이용 절단 파쇄



절단 파쇄된 녹비작물 부스러기



절단 파쇄된 녹비작물 부스러기를 로터리하여 토양에 환원



녹비뒷그루 사료맥류의 수확기 생육(앞에서부터 귀리, 보리, 호밀)