

## 아무르 주의 사료작물 재배에 대한 일고

— FTA 체결에 대한 대비책의 일환 —

김 종 현

## A Study on the Cultivation of Forage Crops in Amur Oblast — An Alternative Measure of Preparations for Conclusion of the FTA —

Jong Heon Kim

### ABSTRACT

The conclusion of Free Trade Agreement between South Korea and USA can become a serious threat to the Korean agriculture. On the strategic scheme the foodstuffs is the basis for protection of the state sovereignty. The Amur oblast of Russian Federation is region, which can supply South Korea cheap and good qualitative feeds. It means South Korea should create agricultural cooperation with the Amur oblast of Russian Federation with the purpose to begin organic agriculture in this area and it will help South Korea to counteract a quantitative attack on Korea from the side of american agricultural production. In the Amur oblast there are following fodder crops; Alfalfa, Smooth brome grass (*Bromus arvensis* L.), Siberian couch grass, Sudan grass, Colza rape (*Brassica napus*) and Amaranth (*Avfranthus*). In the same area also exist oatmeal, wheat, corn and barley, which is possible to use for feeds. All these above written cultures are cultivated organically, therefore it is possible to use them as organic forages in South Korea. It is very important to know system of crop rotation in the Amur oblast. There is a scheme of crop rotation, which is connected with increase and preservation of fertility of soil, maintenance of growth of productivity of agricultural cultures and reception of high-quality production. It is necessary to begin organic agriculture in a southern part of Amur oblast, where, in 2001 year, 97% of all sowing areas was concentrated. The acidity degree of soil in this part is not high (ph5.1~5.5), therefore does not require liming.

(Key words : FTA, Organic Agriculture, Feed Culture, Cereal Culture for Feed, Rotation of Crops, Fertilizer)

### I. 서 론

국제정치적 관점에서 농·축산업의 발전은 식량의 자급자족이라는 측면에서 국가의 생존과 직결된 전략적 의미를 지닌다. 즉 식량의 대외의존도와 일국의 해외 의존도는 정비례하게 된다. 따라서 미국을 비롯한 초강대국은 식

량의 원조를 자국의 정치적 목적에 따라 수혜국에게 제공한다. 이 말은 곧 식량의 원조가 수혜국의 필요에 의해 필요한 품목 위주로 이루어지는 것이 아니라, 제공국의 필요에 따라 제공국이 필요하다고 규정한 품목 위주로 실행되고 있음을 의미하며, 그 목적은 원조 수혜자에 대한 제공자의 영향력 확대에 있는 것이

성균관대학교 600주년 기념관내 동아시아학술원(Research Professor of Academy of East Asian Studies in Sungkyunkwan University)

Corresponding author : Jong Heon Kim, Research Professor of Academy of East Asian Studies in Sungkyunkwan University. 53 Myungryundong 3ga Jongrogu Seoul.

Tel (Fax) : 02-760-0722, E-mail : 1003kimjh@hanmail.net

다.1) 이 말은 결국 조선시대의 “農者天下之大本”이라는 것이 의미와 개념상의 차이는 있을 지라도 현재에도 그대로 적용된다고 볼 수 있다.2)

현재 대한민국 정부는 세계 각국과 FTA(Free Trade Agreement: 자유무역협정)의 체결을 추진하고 있으며, 당연히 농축산물 분야도 시장개방의 대상이 되고 있다. 청와대를 비롯한 정부 측에서는 “쌀시장은 개방하지 않겠다!”는 주장으로 일관하고 있다.3) 이런 사고의 기저에는 쌀 이외의 여타 농·축산 분야는 크게 타격받지 않을 것이라는 낙관적 견해가 자리하고 있다.4) 즉 ‘품질의 고급화’를 통해서 축산 및 과

수농업을 보호할 수 있다는 것이다.5) 그러나 애석하게도 정치권은 물론 행정부 내에서도조차 한국 농·축산물의 고급화를 위한 실질적이고 보다 구체적인 방법이나 혹은 방향마저 제시하지 않고 있는 실정이다.

‘품질의 고급화’라는 표현에 대한 개념정의는 다양할 수 있다. 그러나 장기적 안목에서 우리의 농축산물은 세계화라는 경계 흐름과의 전면전을 대비해야 하며, 그것은 쌀 또한 예외일 수 없을 것이다. 이런 사실을 고려할 때, 마지막 대안으로 떠오르는 우리 농축산의 생존방법은 품종개량과 유기농법에 의한 품질개선으로 귀착될 것이다. 전자는 전적으로 우리의 노력에 달려 있다고 볼 수 있지만, 후자의 경우에는 최소한 경작면적<sup>6)</sup> 등과 같은 환경적 조

1) 송영우, 1999, 국제정치학, 건국대학교출판부, 261~293쪽 참조.

2) 이 문제를 ‘국권’과 ‘왕권’이라는 개념상의 차이에 주목해서 해석할 수 있다. 즉 과거 조선시대에서 ‘농사라는 것을 천하의 근본’으로 삼은 것이 농업을 통하여 첫째, 유동인구의 증가 가능성을 사전에 차단하여 통치의 효율성을 높이기 위한 것이고, 둘째, 왕조유지를 위해 경제적 측면에서 농업생산력을 확보함으로써 위정자 계층의 ‘왕권(지배권)수호’라는 차원에서 제시된 통치방식의 일환이었다면, 교통·통신의 수단이 발달하고 개인의 자연법적 기본권이 중시되는 현재적 의미에서의 ‘농’이라는 것은 ‘식량자급자족’을 통한 ‘국권’의 수호, 즉 ‘국가의 자주·독립’과 직접적으로 관련되어 있다고 해석할 수 있을 것이다. 중요한 것은 시간의 흐름에 따라 자주와 독립의 대상이 ‘왕권’에서 ‘국권’이라는 개념상의 변화는 있었지만, 식량산업이 국가의 생존이라는 전략적 문제와 직접 관련되어 있다는 것에는 고래(古來)로 변화가 없다는 사실이다.

3) FTA 체결에 대한 청와대 측의 자세한 의견과 관련하여서는 다음을 참조할 것; 햄버거와 유포피아: 한미 FTA의 진실-청와대 사람들 정문수의 ‘실사구시’, 2006년 7월 25일, 청와대브리핑 제630호. 발행처 IP: [www.president.go.kr](http://www.president.go.kr)

4) 포도와 포도주를 제외한 여타 부분은 대체로 2%정도 수입이 늘어난 것에 불과하다고 한다. 2006년 5월 18일자 국민일보기사 참조.

IP: <http://news.media.daum.net/economic/industry/200605/18/kukinews/v12740043.html>

그러나 우리가 고려해야 할 사실은 칠레와의 교역이 타 부분에서도 역시 그리 많지 않다는 점이다. 즉 거래의 규모가 큰 국가와의 FTA체결은 칠레의 그것과는 전혀 다른 결과를 초래

할 수 있다는 것이며, 그런 논리에서 생각해보면 세계 최대의 농·축산물 수출국가 중 하나인 미국과의 FTA 체결은 그 파장의 범위나 규모 면에서 칠레와는 전혀 다르게 작용하여 한국 농·축산업의 위기로 작용할 수도 있음을 고려해야만 한다. 수산물에서 홍어의 경우 현재 소비량의 대부분이 칠레 산이라는 점과 포도주의 경우 등을 감안하면 FTA가 한국 농업에 미친 영향이 크지 않다는 것은 교역의 범위 및 규모에 따른 case by case에 불과하며, 바로 그런 점 때문에 미국과의 FTA 체결이 한국 농업에 미칠 수 있는 잠재적 영향력을 무시할 수 없다.

FTA체결에 대한 전반적 논의는 “임혜란, 2006. 02. 28, 한미 FTA 추진의 의미와 문제점, 미래전략연구원; 정재화, 2006. 02. 28, 한·미 FTA에 대한 산업계 입장, 미래전략연구원; 서준섭, 2006. 02. 28, 통상시스템의 총체적 부실에서 비롯한 극단적 한·미 FTA 추진[한·미 FTA를 반대하는 이해관계그룹 대변하여], 미래전략연구원” 등을 볼 것. IP: [http://www.kifs.org/new/Commite\\_Content.html?section=2&type=3](http://www.kifs.org/new/Commite_Content.html?section=2&type=3). 본 사이트에는 FTA와 관련된 다양한 토론 자료가 게재되어 있다.

5) 전기 [www.president.go.kr](http://www.president.go.kr)의 기사를 참조할 것.

6) 진정한 의미의 유기농은 유기비료의 이용에서 시작된다고 본다. 유기비료는 축분의 이용을 기초로 한다고 보았을 때, 유기사료를 섭취한 가축의 그것이 진정한 의미에서의 유기비료가 될 수 있을 것이며, 유기비료를 공급하기 위해서는 유기사료의 재배를 위한 절대면적이 필요하다. 바로 그런 의미에서 ‘최소의 경작면적’이라는 단어를 사용했다.

건에 의해 구속된다는 점에서 우리의 노력이 충분조건일 수 없다. 이런 이유에서 본인은 한국과 러시아의 새로운 관계발전 방안을 모색함과 동시에 한국의 FTA 대응능력을 제고하는 차원에서 극동러시아의 아무르 주(Амурская Область/Amur Oblast)를 한국의 축산업 발전을 위한 사료작물 생산의 전진기지로 개척할 필요가 있다고 생각한다. 여기서 식량이 아닌 사료작물에 주목하는 이유는 아무르 지역이 논농사에 부적합하다는 근본적 원인이 있기도 하지만, 유기농 사료를 대량으로 한국에 공급함으로써 두 가지 효과를 기대할 수 있기 때문이다. 그 첫째는 저렴한 유기농 사료의 공급을 통하여 고품질의 축산품과 축산가공품 및 유제품을 확보함으로써 동일 제품에 대한 외국의 물량공세에 대응할 수 있으며, 둘째는 양질의 유기농 축분을 대량 확보하여 쌀을 비롯한 각종 농작물 재배에 공급함으로써 최고품질의 농산물을 공급할 수 있는 가능성을 확보할 수 있다는 점이다. 따라서 본고에서는 위와 같은 구도의 시작단계로서 아무르 주에서 생산 가능한 사료 및 사료로 사용 가능한 작물에는 어떤 것이 있는지 살펴보기로 한다.

## II. 아무르 주의 사료용 작물 재배현황

### 1. 사료용 다년생초

아무르 주의 천연조건 하에서 사료용 건초와 청초 사료를 생산하기에 가장 적절한 품종에는 화본과 식물 중에서 참새귀리<sup>8)</sup>와 시베리아 개밀(Сибирский пырейник)이 있으며, 콩과

7) 러시아산 유기농 사료는 킬로그램 당 가격이 일반사료의 가격과 비슷하다. 단 수입의 통관 절차에 상대적으로 많은 비용이 든다. 따라서 러시아로 진출하려는 사료사업가들은 물류비용의 절감 방안을 확보해야 한다.

8) 참새귀리에는 몇 가지 종류가 있으나, 아무르 주에서 재배 중인 참새귀리는 잎이 넓은 품종이다.

식물 중에서는 알팔파와 아프리카나래새(Esparto)가 있다.

참새귀리와 시베리아 개밀의 건초 수확역량은 티모시에 비해 헥타르 당 2-2.5톤 정도 더 많다. 알팔파 역시 클로버에 비해 헥타르 당 1-1.5톤 정도 더 높은 수확량을 보이며, 아프리카나래새는 수확량에서 알팔파를 앞서며, 아무르 주의 자연조건 하에서 종자생산능력이 매우 높아서 헥타르 당 500-700킬로그램에 달한다는 점이 장점으로 지목된다. 건초수확시기와 관련하여서는 참새귀리와 알팔파 그리고 아프리카나래새가 티모시나 클로버에 비해 훨씬 빠르다는 장점을 갖고 있기도 하다.<sup>9)</sup>

이상과 같이 볼 때, 아무르 주에서 재배하기에 가장 적당한 사료용 다년생초에는 참새귀리, 시베리아 개밀, 알팔파, 아프리카나래새 등이 있다. 물론 클로버와 티모시 등도 건초용 사료로서 재배되고 있기는 하다. 그런데 클로버는 건초를 만드는데 많은 시간을 필요로 하고 인근 재배면적을 침범하는 것이 단점으로 지적되고 있으며, 티모시와 알팔파는 러시아 내에서의 종자가격이 매우 높다는 이유로 인해서 실제 아무르 주 축산농가에서의 재배면적은 그리 많지 않다. 아무르 주의 축산농가에서 가장 일반적으로 재배되고 있는 사료용 작물은 참새귀리이며, 그 외에 큰조아제비로 불리는 야초 등을 재배하고 있다.<sup>10)</sup>

9) 품종의 정확한 명칭은 다음과 같다. 아무르 클로버-11, 마루신 알팔파-425, 아무르 티모시-102번, 시베리아 개밀-축제, 참새귀리-54. 이에 대한 자세한 논의는 다음의 책을 참조하시오: Тильба В. А. 2003, СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ, Благовещенск (블라고베셴스크), Приамурье(쁘리아무리예), с. 147(147쪽).

10) 러시아 내에서 티모시와 알팔파의 가격은 참새귀리에 비해 상당히 비싼 편이다. 따라서 가장 보편적인 사료용 작물은 큰조아제비라고 불리는 야초(티모시와 외형이 비슷하나 다른 종류의 야초)와 참새귀리이며, 전자가 더 많이 재배되고 있다. 즉, 축산농가들이 이 야초를 재배하고 있는 가장 큰 이유는 재정적인 문제와 연관되어 있다고 이해할 수 있다.

이런 다년생초를 파종하기 위해서는 우선 잡초를 잘 제거해야 한다.<sup>11)</sup> 콩과의 다년생초는 5-10헥타르 정도의 크지 않으면서 꽃가루를 운반해 줄 수 있는 야생벌, 땅벌 등이 군집하는 식림대(植林帶)나 계곡 또는 양봉 근처에 위치한 평원 등에 파종하고 있다. 대체로 파종 후 2년째부터 사료로 이용하고 있으며, 참새귀리의 경우에는 3년차에 가장 풍성한 결실을 보이며, 파종 후 5년까지 수확할 수 있다. 따라서 수확이 가능한 실질 기간은 파종 후 최대 4년 정도이다.

다년생초의 파종 시기는 대체로 4월 말에서 5월 10일 사이이며, 일반적으로 다년생초를 보호해주는 곡물과 함께 파종한다. 혼파 방법은 먼저 곡물을 파종한 후 경지를 고른다. 이후 최소한 2일 이상의 시간이 경과하기를 기다린 다음 다년생초를 나란히 파종하고 다시 한 번 경작지를 고른다. 이때 곡물은 평균보다 15~20% 정도 적게 파종해야 한다.

다년생초의 증식속도를 높여주기 위해서는 혼파를 하지 않는다. 이 경우 파종 시기가 다른데, 화분과 다년생초는 7월말에서 8월 10일 사이이며, 콩과의 알파파는 7월 5일부터 20일 사이이다. 다만 후자의 경우 습기가 충분하고 풀이 나지 않은 휴경지에 파종한다.

여기서 몇 가지 문제가 제기된다. 우선 참새귀리와 시베리아 개밀을 파종할 때, 발아율을 높이기 위해 잘게 부순 과인산염을 이용할 것을 권하고 있다는 점이며, 두 번째는 잡초제거의 문제이다. 일반적인 방법으로는 잡초를 베어내기도 하며, 발이랑이 넓은 경우 그 사이를 경작하기도 하지만, 화분과 다년생초의 경우에는 제초제를 사용할 것을 권고하고 있다.<sup>12)</sup> 이것

은 수확률을 높이기 위한 따라서 유기농을 목적으로 농업협력을 추진할 경우, 제초제의 사용여부에 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.

혼파 첫 해에는 곡물을 빨리 수확 할수록 다년생초의 성장 속도가 빨라지는 것은 물론, 월동에도 도움이 된다. 또한 추수 후에 남은 짚을 6~10일 이내에 치워야 그 밑에 있는 다년생초가 죽지 않는다.

다년생초의 종자는 건조와 선별의 과정을 거쳐야 한다. 특히 야초의 종자를 걸러내지 않을 경우 종자더미가 과열되는 경우가 있는 만큼, 수확하는 당일에 사전 선별과정이나 건조과정을 반드시 거쳐야만 한다. 건조기에는 긴 원통형과 넓은 원통형의 두 종류가 있다. 긴 원통형 건조기의 경우 클로버나 티모시와 같이 종자의 크기가 작으면, 밀이나 귀리의 종자와 함께 건조하는데, 이때의 곡물 종자는 습도가 14~16% 정도를 유지하도록 미리 예비 건조된 상태여야 하며, 선별과정도 거친 상태의 것이어야 한다. 혼합 비율은 곡물종자 2/3에 다년생초 종자 1/3이며, 건조 후에 선별과정을 거쳐 종자를 분류한다. 반면 넓은 원통형의 경우에는 혼합하지 않고 건조할 수 있다.

보관을 위한 종자의 습도는 약간씩 다른데, 알팔파와 클로버는 13%, 아프리카나래새 14%, 시베리아 개밀, 참새귀리, 티모시 등은 15% 이하이며 각 수치는 최대치이다.

## 2. 사료용 일년생초

수단초, 피, 우크라이나산 평지, 감람 무 그리고 아마란스 등이 아무르 주에서 사료용으로 재배되고 있는 대표적인 일년생초에 속하는 것들이다.

수단초(Sorghum sudanense)는 가장 우수한 사료용 일년생초로 인정받고 있다. 건조의 단백

11) 보통 작은 농장이 600만 평, 큰 농장은 2,400만 평 정도에 달하기 때문에 현실적으로 제초제를 사용할 수 있는 가능성이 적다. 따라서 수확 시에 잡초가 많이 섞이는 단점이 있지만, 이것은 한국의 입장에서는 오히려 아무르 주의 농산물이 갖는 강점이 될 수 있을 것으로 판단된다.

12) Тильба В. А. 전세서, 148-149쪽.

질 함량은 16.4%이며 토양 내의 질소 및 기타 양분을 많이 소모하는 만큼<sup>13)</sup> 질소의 함량이 부족한 아무르 주의 토양 상태를 고려하여 콩, 살갈퀴 나물, 완두콩 등의 콩과 식물과 혼파하면 효과적이다.<sup>14)</sup> 수확 시기는 주 줄기의 종자가 단단해질 때이며, 콤바인을 이용한다. 종자의 저장을 위해서는 수분이 14% 이하로 유지되어야만 한다.<sup>15)</sup>

피(*Echinochloa frumentacea*)는 19세기말에서 20세기 초 사이에 러시아의 극동지방으로 유입되어 연해주와 하바로프스크 주에서 주로 재배되었다. 잘게 부수어서 소와 돼지 및 가금류의 사료로 사용한다. 청초로 이용할 경우 헥타르 당 최대 40톤, 마른 짚으로는 4톤이 생산된다. 단백질 함량은 알곡에 12-13%, 사료용 초가 1.6%에 달한다. 모든 토양의 땅에서 잘 자라며, 한 해에 2-4번까지 수확할 수 있다. 수확하는 방법은 일반 곡물의 그것과 차이가 없다.<sup>16)</sup>

우크라이나산 평지는 토지를 비옥하게 만들어 주는 우수한 일년생 풀에 속한다.<sup>17)</sup> 파종

전 경지를 5-7센티미터 정도 깊이로 갈아주며, 파종 후 1-1.5개월이면 20-20센티미터 정도로 자라게 되며, 이때 예초하면 된다.<sup>18)</sup> 종자를 수확하기 위해서는 줄기가 황금색을 띠기 시작할 때 예초해야 한다. 시기를 놓치면 꼬투리가 잘 쪼개지는 특성으로 인해 손실량이 많아진다. 수분의 함량이 13%이하의 상태에서 보관해야 한다.<sup>19)</sup>

감람 무(또는 중국 무로도 불린다/*Raphanus sativus* L. var. *oleifera* Metzg.)에는 라두가(Радуга)와 탐보프찬간(Тамбовчанка)의 두 가지 종류가 있으며, 헥타르 당 200킬로그램의 생물학적 질소를 축적할 정도로 토양을 비옥하게 만들어 준다. 시베리아의 혹독한 기후에서 잘 자라며, 50일이라는 짧은 기간에 많은 양의 청초를 수확할 수 있다. 내한 능력이 뛰어난 만큼, 가을 경이 후에 파종할 수도 있다. 파종 방법은 경작지에 직파한 후 방치해도 되며, 8-10센티미터 정도의 깊이로 경작지를 갈아주어도 된다. 종자 수확용일 경우 평방미터 당 2그램 정도를 파종하면 되지만, 청초를 목적으로 할 경우에는 3-4그램 정도를 파종해야 한다.<sup>20)</sup> 감람 무 1킬로그램에 포함된 가용성 단백질 함량이 12-22그램에 달한다.<sup>21)</sup> 종자 수확은 꼬투리가 완전히 여물고 건조되었을 때 시작하면 되며, 장기 보관하기 위해서는 수분을 13% 이하로 유지해야 한다.<sup>22)</sup>

아마란스는 16세기에 중동으로부터 유럽에 유입되었으며, 현재 러시아에서는 본 작물을 사료용으로는 물론 식용으로 이용하기 위해 연구를 진행 중이다.<sup>23)</sup> 빠른 속도로 러시아 전역

- 13) <http://www.agro.ru/nauka/plant/spisok/sudan.htm>  
 14) Соловьев(솔로비에프) Б. Ф., 1960. Суданская трава(수단초), М(모스크바); 1967, Однолетние кормовые культуры(일년생 사료작물), М(모스크바); 고급 사료로서의 가치는 높지만 아무르 주에서는 토양의 특성과 종자 가격 등의 요인으로 인해 재배양이 많지 않은 것으로 알려져 있다.  
 15) Тильба В. А. 전게서, 153쪽.  
 16) 피에 대해서는 다음의 책을 참조하시오; Ларина(라리나) И. В. 1950. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР(소연방 목장의 사료작물과 사료수확), т. 1(1권), М.-Л(모스크바-레닌그라드).  
 17) 부식토의 양을 증가시키므로써 토양을 비옥하게 만들어 주는 일년생 풀을 통칭하여 러시아어로는 Сидерат(siderate)라고 한다. 파종 시기는 계절마다 다르다. 봄에는 재배식물의 파종 1개월 전, 여름에는 재배식물과 함께 그리고 가을에는 재배식물을 수확한 후에 파종한다. 본 식물이 토양을 비옥하게 만들어 주기는 하지만, 러시아에서는 양배추, 순무, 무 등의 십자과 식물을 재배할 곳에는 파종하지 말 것을 권하고 있다. 이에 대한 자세한 논의는 다음의 자료를 참조하시오: <http://www.sianiel.ru/>

siderate.htm

- 18) <http://cluboz.tsnu.in.ua/node/10>  
 19) Тильба В. А. 전게서, 154쪽.  
 20) Краевая Газета ПРИМОРЬЯ "Арсеньские ВЕСТИ", 2003, 01, 23.  
 21) <http://www.semna.net/semya/00000018.html>  
 22) Тильба В. А. 전게서, 154쪽.  
 23) 1653년에 스웨덴에서는 기사에게 아마란스 훈장을 하사했다: <http://flower.onego.ru/annual/amaranth.html>

에 퍼진 야초였던 아마란스가 사료용으로 연구되기 시작한 것은 1930년대 이후부터였다. 러시아에는 총 15종의 아마란스가 분포해 있다. 아마란스의 단백질 함량은 밀, 호밀, 메밀 그리고 옥수수 보다 높다.<sup>24)</sup> 종자는 수분 14% 이하에서 보관해야 한다.

### 3. 사료용 곡물

아무르 주의 대표적인 사료용 곡물에는 밀, 보리, 귀리의 세 가지가 있다. 즉, 상대적으로 한파에 강한 작물들을 주로 재배하고 있는 것이다. 세 곡물 중 종자의 가격이 가장 비싼 것은 보리이며, 귀리의 가격이 가장 저렴하다.

밀의 종자는 1.5-2.0도만 되면 생육이 시작되며, 지속적으로 영하의 기온이 유지되는 상황만 아니라면 영하 6도에서도 발아된다. 그러나 토양의 수분은 발아에 많은 영향을 미치며, 분얼과 발아의 시기에 아무르 주의 토양에서 부족한 질소는 물론 인의 소비량이 상대적으로 많은 편에 속한다.

귀리의 종자는 영상 2~3도에서 생육하기 시작하여 봄철에 찾아오는 영하의 기온(-3~4도)에서도 동사하지 않는다. 특히 뿌리의 생육이 보리나 밀에 비해 빠른 편이어서 봄철 가뭄에도 잘 견디어 내며, 성장 후반기에는 토양에 수분이 많아도 생육에 문제가 되지 않는다. 또한 잘 발달된 귀리의 뿌리는 토양으로부터 양분을 잘 흡수할 수 있게 해주기 때문에, 상기의 작물보다 토양의 비옥함이나 산도의 영향을 적게 받는 편이다. 아무르 주에서 생산된 귀리의 경우 매우 부드러워서 청초사료로 사용할 때 매우 뛰어난 기호성을 보여준다. 따라서 사료용 곡물의 기본으로 삼으면 적당할 것이다. 이에 비해 보리의 가격은 매우 비싼 편이어서 일반 농가에서 재배하는 면적은 그리 많지 않은 편이다.

24) [http://www.roznet.ru/prod\\_amarant2.php3/about.php3](http://www.roznet.ru/prod_amarant2.php3/about.php3)

옥수수는 한발을 잘 견디는 작물에 속하면서도, 생육기에는 수분을 많이 필요로 한다. 옥수수 곡물의 수확량은 알곡이 여물 당시 최소 영상 20-25도 이상의 기온에 집중적인 일조량과 토양의 낮은 수분함량 등의 조건에 의존적이다. 아무르 주의 기후조건을 고려했을 때, 재배에 적합한 곡물이라고 보기는 힘든 만큼, 아무르 주 전체에서 총 재배면적이 그리 넓지 않다.<sup>25)</sup> 또한 아무르 주의 토양을 고려하여 곡물을 목적으로 재배할 경우 질소, 인 그리고 칼륨 등과 같은 미네랄 비료의 사용을 권고하고 있는 관계로, 친환경 사료를 목적으로 할 경우 옥수수 알곡은 적당한 사료가 될 수 없을 것 같다. 파종은 지표로부터 10센티미터까지의 토양온도가 영상 10-12도가 넘어가는 시기인 5월 20일 무렵에 이루어진다. 종자의 수분은 14%를 기준으로 하여 토양의 습도가 높으면 3-4센티미터, 토양이 건조하면 5~7센티미터의 깊이에, 이랑의 넓이는 70센티미터로 파종한다. 아무르 기후 조건상 수확의 필요조건을 충족시킬 수 없는 관계로 알곡이 익었으면 수확하여 건조기에서 곡물의 수분이 13%이하가 될 때까지 건조시키는 것이 일반적이다.<sup>26)</sup>

아무르 주 내에서 메밀의 총 재배면적은 3-4만 헥타르에 달한다.<sup>27)</sup> 다른 곡물에 비하여 수확률이 매우 낮다. 아무르 주에서 재배되는 메밀에는 아무르 토종과 따찌아나의 두 종류가 있다. 전자의 생육기간은 70~75일이며 한발에 강한 반면, 후자는 85일이며, 따뜻한 기후와 충분한 수분을 필요로 한다. 조기에 수확할 수 있는 일년생초나 곡물 등을 수확한 경작지에 파종하여 윤작을 통해 재배하는 것이 효과적이

25) 옥수수 재배는 흐루시초프의 명령에 의해 한 때 전성기를 맞기도 했으나, 기후조건 등으로 인하여 현재의 총 재배면적은 전체 러시아 내에서도 적은 편에 속한다.

26) Тильба В. А. 전게서, 173-174쪽.

27) 전(全) 러시아 내에서 메밀의 재배면적은 1천 7백만 헥타르에 달하며, 러시아 인이 일상에서 선호하는 곡물 중의 하나에 속한다.

다. 그러나 콩과 곡물을 재배하면서 제초제를 사용한 경작지에는 파종을 하지 않아야 한다. 파종의 적기는 아무르 토종이 6월 20-25일, 따찌아나가 6월 10-15일이다. 이랑의 넓이는 15센티미터에서 45센티미터까지 모두 가능하지만, 일조량을 충분히 이용할 수 있다는 점에서 후자를 권고하고 있다. 인과 칼륨비료의 사용은 권장하고 있지만, 줄기가 지나치게 자랄 수 있다는 이유에서 질소비료는 사용하지 않는 것이 좋다.<sup>28)</sup>

이외에도 아무르 주에서 재배되는 작물에는 호밀이 있다.

### III. 아무르 주와 윤작법

아무르 주에서는 농지의 효율적 이용을 위하여 윤작법을 개발하여 철저하게 적용하고 있다. 여기서 말하는 농지의 효율적 이용이란 경제적 가치를 의미하는 것으로서 어떤 작물을 어떤 순서로 윤작할 때 가장 많은 이윤을 보장해주는가의 의미이다. 이것은 또한 각 곡물의 생산량은 곧 윤작의 순서와 직결되어 있다고 이해할 수 있으며, 그에 따른 곡물의 생산량을 간략하게 살펴보면 콩이 최소 26%에서 최고 66%를 차지하고 곡물이 최소 43%에서 최고 50%에 달한다. 결국 아무르 주에서의 독특한 윤작법에 대한 이해가 있어야 조사료의 공급계획을 올바르게 산정해 낼 수 있을 것이다.

콩, 곡물, 다년초 및 감자 등의 기본 작물이 재배되고 있는 대부분의 경작지에는 윤작법이 도입되어 있다. 여기서 경작에 필요한 유기물 질들은 잘게 자른 짚과 퇴비를 비롯하여 2, 3년차의 다년생초 또는 녹비작물(綠肥作物)을 이용하여 공급한다.

콩과 곡물에 앞서 재배하기에 가장 적당한 경지는 다년생초의 뿌리가 내려진 곳이나 그곳을 밭갈이 한 곳 또는 녹비작물이나 콩-연맥

류의 작물이 자연적으로 자라고 있는 휴경지이다.

보리는 곡물 중에서 가장 토양의 영향을 많이 받는 만큼, 휴한 이후의 첫 해나 일년생초를 경작한 곳에 파종하도록 권고하고 있다.

반면 귀리는 보리나 밀에 비해 뿌리가 잘 발달된 만큼 성장조건이 훨씬 유연하다. 따라서 윤작의 마지막 단계에서 파종한다.

밀을 비롯한 다른 곡물들은 휴경 후 새로운 윤작의 첫 단계에서 다년생초와 함께 혼파한다.

콩은 잡초가 없고 비옥한 토양을 필요로 한다. 따라서 위에 이미 상술한 바와 같은 적절한 경작지에 파종하도록 권고하고 있다.

옥수수과 감자는 녹비작물을 재배한 휴경지에 유기비료와 미네랄 비료를 이용하며 재배한다.

현재 아무르 주에서 (축산)농가<sup>29)</sup>에 권고하고 있는 윤작법은 8~10회에 걸친 윤작법이 가장 일반적이다. 이 경우 다년초 2~3회, 곡물 3~4회 그리고 대두 3회로 윤작이 이루어진다. 이 외에도 3, 4, 5, 6회 윤작법이 있다. 아무르 주에서는 다음과 같은 작부체계로 윤작을 권하고 있다.<sup>30)</sup>

#### I 안

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 콩
5. 곡물
6. 콩
7. 곡물
8. 콩

#### II 안

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 곡물
5. 콩
6. 곡물
7. 콩
8. 곡물
9. 콩

29) 현재 아무르 주에서는 농장의 경영주가 축산을 겸하고 있는 것이 일반적인 현상이며, 사육 두수 또한 농장의 크기와 비례하여 많아지는 것이 일반적인 현상이다.

30) Тильба В. А. 전게서, 28쪽.

28) Тильба В. А. 전게서, 175-176쪽.

**III 안**

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 다년생초 수확
5. 콩
6. 곡물
7. 콩
8. 곡물
9. 콩
10. 곡물

**V 안**

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 다년생초 수확
5. 콩

**VII 안**

1. 일년생초  
(대두류+귀리)
2. 콩
3. 곡물
4. 콩
5. 곡물

**IX 안**

1. 일년생초(콩+귀리)
2. 콩
3. 곡물
4. 콩

**XI 안**

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 콩
5. 콩
6. 곡물

**IV 안**

1. 곡물 + 다년생초
2. 다년생초 수확
3. 다년생초 수확
4. 다년생초 수확
5. 곡물
6. 콩
7. 곡물
8. 콩
9. 곡물
10. 곡물

**VI 안**

1. 녹비 작물(대두류, 감  
람무, 콩+귀리)
2. 곡물
3. 콩
4. 곡물
5. 콩
6. 곡물

**VIII 안**

1. 일년생초  
(대두류+귀리)
2. 곡물
3. 메밀
4. 콩
5. 곡물
6. 콩

**X 안**

1. 곡물
2. 옥수수 + 콩  
(청초사료용)
3. 콩

현재 아무르 주에서의 파종면적은 남부지역에 432,265, 중부지역에 176,404 그리고 북부지역에 27,257 헥타르이다.<sup>31)</sup> 파종면적과 상기의 윤작법을 기초로 하여 작물의 수확량을 비율로 계산해 보면 농업 환경이 가장 좋은 남부를 기준으로 할 경우 콩이 약 25~50%, 곡물이 33~50% 그리고 사료가 22~25%를 차지하게 된다. 이에 비해 중부의 경우 콩이 22~30%, 곡물 35~41% 그리고 사료가 25~33%를 차지하게 되며, 북부에서는 콩 11~14%, 곡물 40~44% 그리고 사료가 33~35%를 점유하게 된다. 따라서 한국의 입장에서는 생산량 자체로만 놓고 본다면 사료용 작물과 사료용 곡물의 경우 남부만이 아닌 중부와 북부에서도 공급처 확보를 고려해 볼 수 있을 것이다. 그러나 중, 북부는 토양의 산도가 높은 만큼 유기농 사료와 사료용 곡물을 원한다면 토양의 문제를 극복할 수 있는 대안을 필요로 한다.

아무르 주에서 문제가 되는 것은 약 10%의 토지가 바람과 물에 의해 침식되었다는 점이며, 완전히 고른 평야가 존재하지 않는다는 두 가지 사실이다. 경사가 5도 이상인 곳에는 콩을 심는 것이 일반적이며, 10도 이상이 되면 콩이나 곡물보다는 풀을 재배한다. 또한 침식 작용에 노출된 지역에서는 반드시 다년생초와 녹파작물을 재배해야 한다.

31) 이 파종면적은 1985년의 그것에 비해 최소 2배 이상 줄어들었다. 1985년 당시의 재배면적은 남부: 806,500 헥타르, 중부: 699,800 헥타르, 북부: 154,200 헥타르에 달했다. 파종면적이 줄어든 가장 큰 이유는 개혁과 소연방 해체 이후 시장경제로 전환하면서 국가의 보조와 수매가 사라졌기 때문이다. 이에 대한 전 반적 논의는 다음의 논문을 참조하시오: 박진환, 1998. 11, 젓줄이 흐르는 러시아 아무르주, 월간 상업농경영 제130호, 국제농업개발원; 1998. 12, 월간 상업농경영 제131호, 국제농업개발원; 1999. 03, 월간 상업농경영 제134호, 국제농업개발원; 박진환, 2003, 극동러시아 농업과 자원개발, 국제농업개발원.



#### IV. 비료의 종류와 사용

비료의 사용은 작물의 생산량 증대와 연관되어 있다. 특히 아무르 주의 농경지 중 대부분은 경작층의 지력이 약하고, 가용성 요소들의 함량이 낮으며 토양의 물리적 조건 또한 적절하지 못하다. 또한 기후 상으로는 봄철에도 종종 토지가 동결된다. 즉 한 해 동안 토양이 한 발과 지나친 습도를 여러 차례에 걸쳐 반복적으로 경험하게 된다. 이것은 토양 내의 미생물의 활동저하로 이어지면서 질소와 인을 비롯한 미세 원소의 부족으로 결론지어 진다.

예를 들어 토양 내 함유된 질소의 양은 많지 않는데, 작물의 생육기간에는 더욱 눈에 띄게 줄어들다가 결실이 될 시기에는 토양에서 거의 전량이 사라지게 된다. 가용성 인의 경우에도 토양 100그램 당 함유량이 1.8 밀리그램에 불과한 경작지가 많다. 따라서 이런 문제를 해결하기 위해 비료의 사용은 불가피하다고 볼 수 있는 것이다.

비료 중 가장 기본적인 비료는 유기비료이며, 그 중에서도 퇴비이다. 퇴비는 온화한 시기에 사용하며, 주로 채소나 감자 그리고 사료용 작물을 재배하는 곳에 사용한다.

아무르 주에서 구할 수 있는 매우 가치 있는 유기비료 중의 하나는 사프로펠인데, 일반적으로 하상토를 말한다.<sup>32)</sup> 이외에 작물의 뿌리 잔여물이나 수확 후에 자란 작물들이 있으며, 녹비작물을 재배하기도 한다. 아무르 주에서 재배 중인 녹비작물에는 콩, 콩-귀리 혼합물, 다년초의 재생초 등이 있다. 잘게 썬 짚 또한 훌륭한 유기비료에 들어간다. 짚을 비료로 이용했을 때, 콩 수확량이 헥타르 당 100-200킬로

32) 그리스어의 Sapro에서 유래했음. 동식물이 부식하는 과정에서 형성된 것. 일반적으로 강바닥의 진흙을 말한다. 구성 성분은 지역에 따라 다르나 칼슘과 인의 함량이 높다. 보다 정확한 것은 <http://encycl.accoona.ru/?id=55489>, <http://www.sapropel.biz/>, [http://mcxpx.ru/base\\_gvc/korma/card/n2571.html](http://mcxpx.ru/base_gvc/korma/card/n2571.html) 등을 참조하십시오.

증가되는 것을 확인할 수 있었다고 한다.<sup>33)</sup>

아무르 주의 경작지 중 70% 가량은 산도가 높으며(PH 5 이하) 인이 부족하다. 따라서 이 문제를 해결하기 위해서는 석회와 인 비료를 반드시 이용해야 한다. 2001년 기준으로 석회 비료를 사용한 곳은 38,000 헥타르이며 인 비료를 사용한 경작지는 41,000 헥타르였다. 이것은 1981~1990년과 비교하면 20~25배 정도 줄어들었다. 그러나 한국의 입장에서 다행인 것은 산도가 높은 지역은 주로 중부와 북부 지역에 집중되어 있다는 것이다.

이외 아무르 주에서 사용하는 비료에는 미네랄 비료와 박테리아 및 미생물비료<sup>34)</sup>가 있으나, 토질개선이라는 근본적인 문제와 관련이 있는 것이 아니라 생산성의 증대를 목적으로 하여 사용하는 비료들이다. 유기농이라는 것이 상대적인 생산성의 감소를 염두에 두고 있다는 점을 감안할 경우, 토양의 산도가 높지 않은 지역을 고르기만 한다면 미네랄 비료와 미생물 비료를 특별히 사용할 필요는 없을 것으로 보인다.

#### V. 결 론

이상과 같이 아무르 주에서 재배되고 있는 사료용 작물과 사료용 곡물을 살펴본 결과 비교적 다양한 종류의 사료용 작물은 물론, 사료용 곡물을 공급받을 수 있는 조건을 갖추고 있음을 알 수 있었다. 윤작방법에 의거할 경우 사료용 작물을 보다 많이 공급해 줄 수 있는 지역은 중부와 북부이지만, 그곳 토양의 산도가 매우 높은 관계로, 남부지역이 유기농에 더 적절한 지역으로 보인다. 단점이라면 콩의 생산량이 높다는 것이지만, 지역에 따라서는 재정적인 문제로 인해 경작지의 절반 이상이 휴경상태에 있다는 점을 감안할 경우, 남부지역의 잠재적 사료공급능력은 상당히 높다고 볼

33) Тильба В. А. 천계서, 50-51쪽.

34) 생물학적 질소와 액체 니트라진 등이 있다.

수 있을 것이다.

특히 아무르 주에서의 윤작법을 익히 숙지하고 있어야만 사료의 공급계약을 체결하고 계획을 수립할 때 착오가 없을 것으로 판단된다. 논의의 정확성을 위하여 다음에는 기회가 된다면, 각 작물의 헥타르 당 수확량과 가격을 실질적으로 알릴 수 있게 되기를 희망한다.

전반적인 결론을 내리자면 아무르 주는 한국의 유기농축산을 위한 사료공급의 전진기지로서 충분한 가치를 지니며, 주 내에서도 특히 남부지역을 전략적 파트너의 대상으로 삼는 것이 적절한 것으로 판단된다.

## VI. 인 용 문 헌

1. 박진환, 2003, 극동러시아 농업과 자원개발, 국제농업개발원.
2. 박진환, 1998. 11, 짓줄이 흐르는 러시아 아무르 주, 월간 상업농경영 제130호, 국제농업개발원.
3. 박진환, 1990. 12, 짓줄이 흐르는 러시아 아무르 주, 월간 상업농경영 제131호, 국제농업개발원.
4. 박진환, 1999. 03, 짓줄이 흐르는 러시아 아무르 주, 월간 상업농경영 제 134호, 국제농업개발원.
5. 송영우, 1999, 국제정치학, 건국대학교출판부.
6. Воробьев В. В.(보로비요프), Деревянко А. П.(제레반코), 1989, Амурская область(아무르주)-опыт энциклопедического словаря(백과사전 시론)-, Благовещенск(블라고베센스크), Хабаровское книжное издательство(하바로프스크 서적출판사).
7. Ларина И. В.(라리나), 1950, Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР(소연방 목장의 사료용 작물과 사료수확), т. 1(제1권), М. - Л.(모스크바-레닌그라드).
8. Тильба В. А.(틸바), 2003, СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ(아무르 주의 농업시스템), Благовещенск(블라고베센스크).
9. Соловьев Б. Ф.(솔로비예프), 1960, Суданская трава(수단초), М.(모스크바).
10. Соловьев Б. Ф.(솔로비예프), 1967, Однолетние кормовые культуры(일년초 사료용 작물), М.(모스크바).
11. Краевая Газета ПРИМОРЬЯ “Арсеньские ВЕСТИ”(연해주신문 “아르센스키예 베스찌”, 2003년 01월 23일 자.
12. <http://www.agro.ru/nauka/plant/spisok/sudan.htm>
13. <http://cluboz.tsn.u.ua/node/10>
14. <http://encycl.accoona.ru/?id=55489>
15. <http://flower.onego.ru/annual/amaranth.html>
16. [http://www.roznet.ru/prod\\_amarant2.php3/about.php3](http://www.roznet.ru/prod_amarant2.php3/about.php3)
17. <http://www.sapropel.biz/>, [http://mcxpx.ru/base\\_gvc/korma/card/n2571.html](http://mcxpx.ru/base_gvc/korma/card/n2571.html)
18. <http://www.semena.net/semya/00000018.html>
19. <http://www.sianiel.ru/siderate.htm>
20. <http://news.media.daum.net/economic/industry/00605/18/kukinews/v12740043.html>
21. [www.president.go.kr](http://www.president.go.kr)
22. [http://www.kifs.org/new/Commite\\_Content.html?section =2&type=3](http://www.kifs.org/new/Commite_Content.html?section =2&type=3)