# 극동러시아 연해주의 농업현황과 주요작물의 생산성

박 래 경
(사) 북방농업연구소장

## 요 약 문

극동러시아 연해주는 동경 130.63° 에서 139.00° 까지 북위 42.27° 에서 48.40° 에 걸쳐 극동러시아의 남부에 위치하고 있으며 전체 면적은 165.900km$^2$ 로 한국의 약 1.6배 정도이고 동쪽은 동해, 서쪽은 중국, 남쪽은 북한, 북쪽은 하바로브스크주와 인접해 있다.

지형은 동북에서 서남방향의 고구마형으로 놓여 있고 극동러시아의 동북 쪽에서 뻗어 내려온 시호태알린 산맥의 서쪽에는 주류인 아무르강과 우수리강으로 흘러 들어가는 크고 작은 강들이 있으며 중국과 경계를 이루는 서쪽에는 4.190km$^2$ 넓이의 항카호가 자리잡고 있다.

농경지는 주로 항카호 동남쪽 주변과 강주변의 늪지,평원 및 구능지에 분포되어 연해주의 주요 농업지대를 이루고 있다.

우리나라 북방으로 인접되어 있는 극동러시아 연해주의 농업현황과 주요작물의 생산성에 대하여 조사 검토하여 해외농업 개발 및 농업생산기술 교류 등의 기초자료로 이바지 한다는 것은 매우 중요한 일이므로 이에 대한 일부를 요약하면 다음과 같다.

**1) 기상환경**

몬순성 기후를 나타내는 연해주 항카지역의 과거 30년간 (1951~'80)의 평균기을 보면 작물이 재배되기 시작하는 4월의 평균 기온이 4.4℃이고 고온기인 7~8월에는 20.6~20.9℃로서 한국의 수원보다 3.8~4.2℃가 낮은 덥지 않은 기온이다.

이곳의 봄은 한국의 수원보다 약 30일 정도 늦은 반면 가을은 약 30일정도 빠른 편으로서 연간 무상기간은 150~155일 정도이다 가장 추운 겨울철 1월의 평균기온은 -17.7℃, 평균 최저기온은 -22.7℃이며 강설이 적기 때문에 농경지의 동결층이 약 180㎝ 깊이 까지 얼게되고 완전히 해동되는 시기는 6월초가 된다고 한다.작물 생육기간인 4월 중순~10월 중순까지의 5℃이상 적산온도는 2,832℃, 5월상순~10월상순 까지의 10℃이상 적산온도는 2.528℃로서 같은기간 한국 수원지방의 적산온도 3,425℃보다는 크게 못미친다.

연해주 항카지역의 강수량은 연간 555mm 로 한국 수원의 41%에 해당하나 몬순성 기상이기 때문에 4~10월 사이의 강수량이 연간 강수량의 92%, 벼생육기간인 6~9월 사이의 강수량이 379mm 로서 연간 강수량의 68%가 내린다. 따라서

연해주 항카호 동남쪽 농업지대는 여름작물로서 벼농사가 가능함을 시사하고있다

또한 햇빛쪼임에 크게 영향을 미치는 안개일수를 보면 동해에 접하고 있는 핫산 및 블라디브스톡은 연간 48~108일로서 많으나 벼농사 지대인 항카호 동남쪽 지역은 12~16일로서 극히 적은 편이다. 따라서 항카호 주변의 4~10월사이의 일조시수를 보면 1,527시간으로서 블라디브스톡 지역의 1,202시간 보다 325시간이나 더 많으며 한국 수원보다도 93시간이 더 많기 때문에 벼농사를 비롯한 여름작물의 재배에 유리한 영향을 미친다고 볼수 있다.

**2) 주요 토양의 종류 및 특성**

연해주의 농경지 토양은 산악툰드라, 산악타이가, 산림갈색토, 산림갈색포드졸토, 산림회갈색토, 갈색포드졸토, 혼합림갈색토, 초원갈색포도졸토, 초원늪지 및 범람지등 10개의 대토양군으로 분류되고 있다.

토성은 미사와 점토의 함량이 높은 식양토가 많았으며 표토에서 보다 심토로 갈수록 그 함량이 높았으며 배수가 불양한 편이다.

토양의 화학적 성질은 우리나라의 토양보다 유기물과 치환성Ca의 함량은많았으나 인산의 함량이 아주 낮은 편이다.

연해주 항카호 주변의 논토양 특성을 보면 습윤상태의 흙색은 벼가재배되는 논에서는 암흑색 또는 암회색을 나타내었으며 항카호와 접경된 자연초지에서는 회색을 띠고 있었다.

논 표토의 토심은 대개 12-18cm 정도이고 모재는 형성층적으로 배수가 불량한 편인데 심토로 갈수록 더 심한 것으로 관찰되었다.

**3) 농경지 및 주요작물의 재배 현황**

연해주의 총 농지면적은 약 2,500천ha인데 이중에서 실제경지로 사용되는 면적은 780천ha(1985)정도이고 기타는 영년생 초지 또는 방목지로 되어 있다고한다.

1985년에는 780천ha의 경지에 벼, 봄밀, 콩,메밀,감자,채소,사료작물 등이 재배되였으나 1990년도에는 그재배 면적이 약 800천ha로 약간 증가 되었다가 페레스토로이카 이후 전력과 농산자재의 부족 등으로 급격히 줄어들어 1995년에는 재배면적이 564천ha로 감소 되었고 1995년도의 농장단위의 수량을 보면 쌀은 0.6~2.0톤/ha , 콩은 0.8~2.0톤/ha, 감자는 8~10톤/ha, 맥류는 0.7~1.4 톤/ha로서 생산성이 크게 떨어지고 있다.

항카호 주변의 논 면적을 보면 스파스키군의 3개농장에서 11,000ha, 항카이스키군의 4개농장에서 20,600ha, 호롤 스키군의 4개농장에서 19,300ha, 체로니곱스키군의 1개 농장에서 4,500ha 및 아르세내프강 유역 아누친스키군의 2개 농장에서 8,800ha을 합한 5개군 14개 농장의 총면적은 64,200ha 이고 농장당 평균면적은 4,586ha이며 10ha 규모의 논배미로서 평균 460필지를 1960년대 후기부터 10년간에 걸쳐 개답하였다.

그러나 1990년 이후 러시아가 시장경제로 전환되면서 1991년에는 38,000ha로, 1996년에는 10,000ha로, 1997년에는 약6,000ha로 급격히 줄어들고 있으며 이것은 당초 개답한 64,200ha의 1/10 이하로 감소되었을 뿐만 아니라 ha당 쌀 평균수량도 1991년에는 1.60톤이던 것이 1992년에는 1,22톤, 1993년에는 0.77톤, 1995년에는 0.75톤으로 크게 감소 되었다.

**4) 연해주 벼농사의 발전과 시대적 변천**

연해주는 몬순기후권에 있기 때문에 여름 장마철을 이용하여 벼농사를 하기 알맞을 뿐만 아니라 항카호 주변에는 벼농사를 하기에 적합한 갈대밭의 늪지대가 약 200,000ha가 분포되어 있었다. 그러나 쌀은 러시아인들의 주식이 아니기 때문에 러시아 농민들은 원래 벼농사에 대한 관심이 적었다고 한다.

연해주의 벼농사는 일찍이 이곳으로 이주해온 조선족들에 의해 하천 유역의 저지대에서 발달하게 되었으며 1937년에 조선족들이 중앙 아시아로 강제 이주되기 전에는 약 20,000ha의 논 면적에서 쌀을 생산하여 조선족 17만명의 주식으로 소비되었다고 한다. 그러나 조선족이 중앙 아시아로 이주한 이후로 연해주의 벼농사는 거의 소멸되다시피 되었다.

구 소련 정부는 1960년대 후반기부터 약 10년동안에 항카호 주변의 갈대밭 늪지대를 개답하는데 많은 투자를 하므로서 약 65,000ha의 논을 조성하고 이지역에 10여개의 국영농장들을 만들었다. 그런데 러시아인들이 쌀을 선호하지 않는 데도 구 소련 정부가 한카호 지역을 쌀의 주산지로 개발하게 된 까닭은 그당시 쌀을 주식으로 하는 소수민족의 배급식량과 해외 공산화 국가들에 대한 원조용 식량을 공급하기 위한 전략적 목적에서 이루어 졌다는 말이 있다.

국영농장들의 논 면적은 평균 약 5,000ha에 달하였으며 한농장에 약 400명의 종업원들이 작업별로 분업화 되어 집단농업을 해 왔었다. 국영농장에서는 간답직파 방식으로 벼를 재배하게 되므로서 ha 당 쌀수량이 1,5톤에서 2.0톤 사이의 낮은 수준에서 벗어 나지 못하였다.

항카호 지역에서 구 소련 정부가 개발한 논면적 65,000ha가 쌀 생산에 완전히 이용된 1979년을 고비로 1980년대에는 논면적의 60~70%만이 이용되었고 1990년대에 들어와서는 벼 재배면적이 해마다 격감하여 1997년에 와서는 전 논면적의 10%에도 미치지 못하고 있다.

**5) 연해주 벼농사의 저위 생산성과 재배면적의 격감원인**

몬순기후 조건에서 대형기계화로 건답직파 하게 되므로서 ha당 쌀의 수량이 낮을 뿐만 아니라 쌀수량의 년간 변동율이 너무 크게 나타남으로서 벼농사의 안정성이 매우 낮은 편이다 1965~1990년 사이에 항카호 지역 농장의 벼농사의 생산성이 평균 쌀 수량 1.5톤/ha 수준의 정체된 상태에서 지속되어 온 것은 국영농장들이 정부의 보조금에 의해 겨우 운영해온 것으로 보인다.

전술 한바와 같이 1990년대에 들어와 시장 경제로 전환되면서 ha당 쌀 수량은 지난 계획경제 시대의 평균 1.5톤 수준의 절반인 0.75톤(1995)수준으로 더욱 낮아진 원인은 비료, 농약(주로 제초제) 및 농기계등 생산 자재들이 제대로 공급되지 않을 뿐만 아니라 농장 종사자들이 계획 경제시대의 비능률적인 집단 농장의 작업태도 및 타성에서 아직도 의식 전환이 되지 못하고 있기 때문이라고 한다.

또한 유럽러시아에서 생산되는 비료와 농기계들을 연해주까지 수송하여 공급하게 되므로 생산자재 값이 농산물 값에 비해 너무 비싸 대부분의 농장에서는 쓰지 않고 대부분의 농장에서는 무비재배를 하고있는 실정이다.

새로운 농기계를 구입한 농장은 거의 없으며 낡아서 못쓰는 농기계들 중에서 쓸만한 부품을 내어 농기계 들을 수리하여 겨우 움직일수 있게 하고 있다. 그리고 낡은 콤바인은 벼 수확시의 곡실 손실이 적게는 20%, 많게는 30%나 된다고 한다.

쌀의 수량이 낮은 또하나의 요인은 1970년대에 건설된 관배수의 시설들이 개보수가 이루어지지 않고 있을 뿐 아니라 논배미들이 10ha 정도로 규모만 컸지 논바닥이 수평으로 고르지 못해 논에 물을 대었을 때 물깊이가 고르지 못하여 잡초방제 및 벼생육에 지장이 많아 경지정리를 다시 해야할 논배미가 많다.

### 6) 연해주 벼농사의 격감에 따른 변화 와 문제점

러시아 정부는 시장경제로 전환하는 과정에서 국영농장 체제를 해체하면서 종업원들에게 농지 사유증권을 발급해 주었다. 대다수 종업원들은 농지 사유증권을 주식으로하여 국영농장을 유한 주식회사 농장으로 개편하므로서 모두 주주가 된 동시에 농장일에 고용되어 임금을 받는 근로자로 되었다.

그러나 쌀 생산 국영농장들의 벼농사가 논경지면적의 1/10로 감축되므로서 토지, 노동, 농기계 등의 이용율이 낮아졌으며 종업원들의 수입은 크게 감소되었다. 따라서 종업원들은 주식회사 농장의 일보다 자기 집 곁에 있는 텃밭농사에 더 많은 노력과 시간을 투입하고 있다. 텃밭에서 생산되는 채소류와 가축으로부터 현금 수입을 얻기 위해 힘쓰면서 대부분 생계를 유지하고 있는 실정이다.

한편 한카호주변에서 쌀 생산이 1/10로 감소되어 극동 러시아의 쌀수요를 충족할 수 없게 되자 값이 싼 중국쌀의 수입이 증가되는 동시에 극동러시아의 쌀 자급율은 급속하게 떨어지고 있다.

### 7) 연해주 벼농사의 발전 가능성

전술한바와 같이 연해주의 벼농사가 위기에 처하게 되자 러시아 정부는 극동러시아의 쌀 자급을 위해 "극동쌀 Project, 1997-2000"을 실시하기로 하였다. 이 계획에 의하면 항카호 주변의 벼 재배 면적은 1997년 현재의 5,000ha에서 2,000년까지는 17,000ha로 늘릴 계획이다. 이를 위해 러시아 정부는 관배수 시설의 개보수, 새로운 경지정리, 비료값에 대한 정부의 보조금 지불, 새 농기계의 임차 방

식에 의해 공급하는 것 등을 위하여 재정 지원을 하는 것으로 되어 있다.

그러나 "극동 쌀 Project" 의 내용에는 러시아 농민들의 창의력과 증산 의욕을 높이기 위하여 집단 농업을 가족단위의 독립경영으로 바꾼다던가, 벼 재배에 있어서는 몬순기후 조건에 맞지 않는 건답직파재배 방식보다는 고도 생산성을 올릴 수 있는 집약적인 기계이앙재배 방식으로 전환 하는 것 등에 대해서는 아무런 언급이 없다.

따라서 러시아 당국자들은 지금과 같은 집단농장 방식의 건답직파에 의해 벼를 재배 할 의향인 것으로 보인다. 만약 그렇게 될 경우 ha당 쌀 수량은 2톤을 넘기가 어려울 것이다. 단위면적당 쌀 수량이 높아지지 않고서는 수입이 늘어나고 있는 중국 쌀을 막아내기가 어려울 것으로 보인다.

항카호주변의 논 면적은 러시아 인들의 자포니카 쌀에 대한 수요을 충족시키기에는 너무 많은 면적이다. 항카호의 풍부한 물과 논면적을 벼농사를 위하여 효과적으로 이용하려면 쌀을 이웃 나라들에게 수출해야 할 것이다. 그러나 항카호주변의 살 생산농장들의 낮은 생산성은 국제시장에서 경쟁국들과 경쟁하기가 어렵다고 본다.

연해주 벼농사의 생산성을 ha당 쌀 4.5톤 이상으로 높이려면 첫째 논바닥의 지균작업이 철저히 이루어져야하고, 둘째 벼 파종 및 이앙적기를 준수하여 추냉이전에 완전히 성숙될수 있도록 적기에 재배되어야 하며, 셋째 양질다수성 극조생 자포니카 품종을 선택하여 재배되어야 한다. 넷째 비료 종류별 적량이 꼭 시용되어야 하고, 다섯째 제초효과가 높은 제초제를 적정시기 및 방법으로 잘 처리되어야 하며 여섯째 수확 작업에서 손실이 적은(3%이내) 능율적인 콘바인 등으로 수확하여야 할 것이다.

이와같이 하기 위해서는 첫째는 한필지의 면적이 10ha로 되어있는 것을 2ha 정도로 세분하여 논바닥 높 낮이 차이가 5cm 이내가 될 수 있도록 지균작업을 다시 해야 하겠고, 둘째 강우와 관계없이 적기에 파종 또는 이앙재배를 하려면 일률적으로 건답재배만 해 오던 것을 기계 이앙재배 또는 담수직파 재배 등으로 전환 하여야하며, 셋째 벼 건답직파에 맞도록 되어있는 낡은 대형 농기계들을 담수상태의 논에서도 자유로히 작동할 수 있는 농기계로 바꾸어 나가도록 하여야 할 것이다. 또한 현재 수확시 20~30%정도의 곡실손실을 가져 온다는 낡은 대형 콘바인은 3% 이내로 손실되는 콘바인으로 시급히 대체되어야 할 것이다.

단위 면적당 쌀 수량을 획기적으로 높이기 위해서는 벼 기계 이앙재배와 같은 집약적인 정밀농법을 써야 하는데 이로 인하여 노동력과 생산비는 조방농법보다 더 많이 소요될 것은 틀림없다.

그러나 앞에서 지적한 6가지 벼농사 실천사항을 차질없이 실행한다면 더 소요되는 생산비(재 경지 정리비등은 제외)보다 쌀 수량 증가에 의해 얻어지는 소득이 더 클것으로 전망된다.

단 논 경지의 지균작업 철저를 위한 재 경지 정리 및 관배수 시설, 영농자재의

원활한 공급체계, 수확후관리 및 유통체계, 생산물의 시장 판매 및 해외 수출의 보장체계 등은 러시아 정부의 재정지원 및 국가정책 사업으로 반드시 이루어 져야만 위의 생산성 향상이 가능 할 것이다.

또한 연해주 농민들이 시장경제 방식으로 의식 전환이 되어야 하고 가족단위의 독립영농이 조속히 확립되어 창의력 과 능동적으로 다양한 영농활동을 하게 되면 얼마든지 부농이 될 수 있다는 풍토가 조성되어야 할 것이다.

**8) 연해주 항카호주변 벼 농사의 쌀 수량 향상기술의 검토**

사단법인 북방농업연구소 에서는 농림수산 특정연구 및 (주)효림인트라의 용역 연구비의 지원으로 "극동러시아의 곡실생산 능력과 통일한국에의 공급 가능성에 관한 조사연구 "를 수행하기 위하여 연해주 항카호 동남쪽 벼농사지대의 중심지점인 시바코프스키 농장 현지에서 벼, 콩, 옥수수에 대한 실증재배 시험을 1997년부터 2년간 실시키로 되어있다.

현재 1년간 수행된 중간결과를 요약하여 보면 5월18일에 파종한 벼 담수직파재배에서 성숙이 되면서 쌀 수량 5톤/ha 이상을 나타낸 품종은 합강19호, 해림911-2, 상육397호 였으며 , 6월13일 담수직파에서는 겨우 성숙되면서 쌀 수량 4.5톤/ha 이상을 나타내는 품종은 합강19호, 간감90-31, S-3 이었는데 이들 품종은 연해주 표준품종인 Far Eastern 보다 36~47% 증수되었다.

또한 5월18일에 파종하여 6월15일에 이앙한(만식에 해당) 벼 이앙재배에서는 성숙이 되면서 쌀 수량 4.5톤/ha 이상을 나타내는 품종은 진부올벼, 합강19호, 해림911-2, 목단강19호 이였는데 연해주 보급 품종인 Far Eastern 에 비하여 31~49% 증수 되었다.

5월21일 파종된 벼 건답직파재배에서는 성숙되면서 쌀 수량 3.8톤/ha 이상을 나타내는 품종은 합강19호, 상육397호 목단강19호 였는데 Far Eastern 보다 10~18%증수 되었다.

벼 직파재배 파종량 시험에서는 담수직파와 건답직파 다같이 파종량 200kg/ha 에서 가장 많은 수량을 나타내었는데 내비성 자포니카 품종을 사용하여 비료수준을 높여 수량을 더욱 높이려면 ha당 파종량 수준은 낮아질 것으로 예상된다.

연해주 벼농사의 실태와 같이 무비료 무제초 무농약 재배를 하였을 때 장간 소얼 수중형 품종인 Far Eastern 는 쌀 수량이 0.87톤/ha, 단간 수수형 자포니카 품종인 상육397호는 0.85톤/ha 이므로 낡은 콘바인으로 수확 하였을 때 20%의 손실이 있었다고 하면 얻어지는 수확은 0.68톤/ha 수준밖에 되지 않는다.

5월21일에 파종된 콩 실증시험에서는 콩 수량이 평휴 및 고휴재배 다같이 2.1~2.9톤/ ha을 나타내는 품종은 푸리몰스키, 동농42호, 합풍35호, 합품36호, 였고 옥수수 우량교잡종 실증시험에서는 평휴 및 고휴재배 다같이 옥수수 종실 수량 8톤/ha 이상을 나타낸 품종은 목단강207, 목단강201, 수310호 로서 가장 우수하였다.