

## 연변 조선족 자치주 초지축산현황

전 우 북

### Grassland and Livestock Farming of Yan Bian in China

Woo Bock Chun

연변조선족 자치주는 東經 127°28'~131°18', 北緯 41°59' ~144°31' 인 吉林省東南部の 長白山區域에 위치하였으며 북한, 러시아와 접하여 있고, 총 토지면적 42,700km<sup>2</sup>, 총인구 208만명이다. 그 중 농업인구는 88만명으로 44.71%를 점하고 조선족은 83.9만명으로 총인구의 40.6%를 점한다(중국인구는 총 12억으로 농촌에 8억, 도시에 4억이 거주하고 있음). 그리고 풍부한 초지자원과 농산부산물 사료자원은 초식가축을 폭넓게 사육할 수 있는 자원을 형성하고 있으며 연변주 축산발전을 위한 기관으로는 畜産局, 草原管理所, 家畜改良事業所, 養蜂管理所, 畜産獸醫所(動物病院), 獸醫 藥劑管理所, 畜産防疫所, 種畜場, 種牛場, 種羊場, 獸醫 製藥所, 畜産開發公司 등이 있다.

#### I. 自然條件과 草地資源現況

長白山은 유럽-아시아대륙 東岸의 第1高峰(白頭峰 해발고도 2,749.6m)으로서 많은 주맥과 지맥으로 형성되어 있다. 연변주내에는 長白山의 3대주맥과 지맥들이 널리 분포되어 있으며 두만강, 송화강, 묵단강, 수분하등 4개 하류의 360여개 하천들이 방사형으로 분포하면서 敦化, 延吉, 훈춘, 汪清과 같은 구릉분지를 형성하여 주위변경에 해발 700~1,000m 이상되는 中, 高山이 자리를 잡고 있어 찬 북서풍을 막는 천연병풍을 이루고 중부지구는 낮은 저산구릉분지로 되었으며, 서북쪽부터 동남쪽으로 경사되어 훈춘 방천의 해발 표고는 10여m로써 일본해의 영향도 받으므로 길림성내의 동일위도, 동일해발 고도인 기타지구에 비하여 겨울에 온화하고 여름에 서늘하다. 長白山白雲峰(중국령 백두산 정상)의 해발은 2,691m(天池의 水面해발고도 2,189.1m, 수심

312.7m, 남북길이 4.86km, 동서길이 3.35km)이나 東南端의 防川은 10여m 밖에 되지 않으며, 훈춘은 40~50m, 중부저산구릉분지는 300~400m, 연길은 400m로 되어 연변의 지형, 기후, 토양, 식물의 立體的 분포가 아주 명확하다. 장백산에는 총 2,400여종의 식물이 분포하고 그중 진귀한 식물도 800여종이나 되는데 해발고도 500~1,200m 지역은 침엽수, 활엽수 혼교지대로 기후가 온화하고 토양수분이 많으며 토양이 비옥하여 미인송으로 불리는 장백송, 잣나무, 백송(전나무, 분비나무), 황백나무, 벗나무류 그리고 각종 초본식물이 분포되어 있다. 해발고도 1,200~1,700m 지역은 온도가 낮고 비가 많아 침엽림 지대를 형성하고 있는데 여기에 분포된 침엽수가 10여종이나 되며, 해발고도 1,700~2,000m 지역은 더욱 온도가 낮고 바람이 강하며 표층이 얇아 고산성 빗나무 지대를 형성하여 고산성 진달래류, 각종 고산화초 특히 불로초(오리나무 더부살이)가 분포하고 있다. 해발고도가 2,000m 이상되는 지역은 고산선태류 들판을 형성하고 있는데 아름다운 고산식물이 170여종이나 분포된 고산 식피지대를 이루고 있으며, 백두산 정상은 특유한 화산암지대를 형성하고 있다.

연변의 기후는 長白山의 아한대(냉대)와 한대를 제외하고는 북부온대 대륙성계절풍 습윤기후에 속하여 年平均氣溫이 2~6℃이고 해발고도 130m 증가에 따라 기온이 1℃ 하강하며 동남부는 서북부보다 높고 분지가 산지보다 높다. 년 최고극치온도는 33~37℃, 최저극치온도는 -33℃~-40℃, 무상기간은 100~150일, 年平均降水量은 500~700mm, 年間日照시수는 2,300~2,500시간, >10℃ 적산온도는 2,200~2,800℃로써 강우량은 6, 7, 8월에 60%가 되나 일조량이 비교적 풍부하여 목초생장과 증식,

일동에 유리하다. 연변은 중국의 長白山 針闊混交林 植物區에 속하여 침·활엽수가 교차분포하며 대부분 초지는 極相植生인 원시삼림이 장기적이고도 연속적인 강력한 파괴를 받아 형성된 中途相 二次植生(특히 500m 이하지역은 二次林)으로써 상대적인 안정성을 갖고 있으나 또한 복잡한 지형, 기후조건과 인류생산활동에 기인한 수분 온도조건의 변화로 말미암아 상대적인 불안정성을 가지고 있다. 즉 長白山地의 초지는 원시삼림이 파괴된 후 사시나무(*Populus davidiana* Dode), 자작나무(*Betula platyphylla* Suk)로 대체되었고 또 벌채 혹은 산불의 파괴를 받아 신갈나무(*Quercus mongolica* Fisch), 싸리나무류(*Lespedeza bicolor* Turcz), 난퇴잎 개암나무(*Corylus heterophylla* Fisch)를 위주로 한 관목형초지 또는 초본식물을 위주로 한 벌판초지로 천이 하였다. 그러나 그에 대한 벌채 혹은 산불과 入山을 금지하고 育林에 힘쓴다면 자연삼림을 회복할 수 있는 천이 계열을 갖고 있는데 초원 → 관목형초지(진달래류, 싸리나무, 두배 오리나무) → 2차식생(신갈나무, 싸리나무, 난퇴잎 개암나무) → 원시림(신갈나무, 사스레나무, 잣나무류, 전나무류)으로 극상을 형성하는 기간은 약 100년이 소요된다. 그런데 연변의 초지를 초지발생발육에 직접 영향을 주는 자연생태적 요소의 상호작용과 경제적 요소를 고려하여 식물종류의 차이와 수량에 따라 약 100만 ha에 달하는 연변초지의 유형을 다음과 같이 나눌 수 있다.

### 1. 稀樹林 林間草地類

본유형의 초지는 樹林被復率이 30% 이상 되는 자연방목지, 樹林被復率이 10~30% 되는 간벌초지 그리고 관목被復率이 40% 이상 되는 관목림초지로 분류하고 있는데, 500m이상 中山 針葉林 禾本科야초, 中山 針闊葉 混交林 야초, 저산구릉 闊葉林 野草 등 초지유형으로 되어 있으며 면적은 699,822ha, 이론적 牧養力은 337,000두의 소에 달한다.

### 2. 산지관목초지류

주로 해발고 300~500m인 지세가 완만한 저산구릉지에 분포되어 있으며 森林植生の 파괴로 건조한 생태조건으로 천이하였고 본래의 植生을 다시 회복할 수 없는 조건하에서 초본식물을 위주로 하고 소량의 관목으로 형성된 초지를 가리키는데 싸리,

개암나무, 천지꽃 등 관목으로 초지의 景觀(Landscape)을 이루고 새(*Arundinella hirta*(Thunb.) C. Tanaka 野古草), 실새풀(*Deyeuxia brachytricha*(Steud.) Chang.; *Calamagrostis arundinacea* L. 野清茅), 물억새(*Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack. 菵), 산조풀(*Calamagrostis epigeios* Roth. 佛子茅), 큰기름새(*Spodiopogon sibiricus* Trin. 大油芒) 등 각종 화본과 식물과 콩과식물인 싸리(*Lespedeza bicolor* Turcz 胡枝子), 호비수리(*Lespedeza daurica* Schindler 达呼里胡枝子), 비수리(*Lespedeza hedysaroides* Kitag. var *subsericea* (Kom.) Kitag.; *Lespedeza cuneata* G. Don 細葉胡枝子), 달구지풀(*Trifolium lupinaster* L. 野火球), 갈퀴나물(*Vicia amoena* Fisch. ex DC. 山野豌豆), 나비나물(*Vicia unijuga* A. Br 歪頭採)들이 많이 자생하고 있다. 조사에 따르면 그 면적은 56,573ha에 달하며 주로 禾本科가 28.6%, 荳科 12.76%, 쑥속(*Artemisia* Spp. 蒿屬 몇종) 27.9%, 사초과 3.94%, 기타야초류 26.7%로 구성되었으며 평균초고 75.6cm, 피복도 80~90%이며 ha당 건초생산량은 9.96톤, 牧養力은 5만두 소에 해당한다.

### 3. 벌판초지류(草甸草地類)

수분과 온도조건이 적합하고 비교적 안정된 저산구릉지와 분지에 발생하는데 다년생 초본식물을 위주로 한 陰地型 植生類型의 초지이다. 이런 초지는 丘陵地 禾本科야초+기타야초류 초지, 산곡벌판초지, 저습지사초+기타야초류 초지 등으로 나눌 수 있다. 丘陵地 禾本科야초+기타야초류 초지는 초본식물의 종류가 산지관목초지와 비슷하나 종류가 많고 경관식물이 일정하지 않으며 산곡벌판초지는 버드나무류를 경관으로 야초형 초지를 형성하였으며 저습지사초+기타야초류 초지는 사초과(*Cyperaceae* 莎草科) 사초속(*Carex* L. 苔草屬) 식물과 禾本科 산새풀(*Deyeuxia*(*Calamagrostis*) *langsdorffii*(Link.) Kunth. 大葉章)을 우세종으로 갈퀴나물(*Vicia amoena* Fisch. ex DC. 山野豌豆), 연리초(*Lathyrus quinquerivius* (Miq.) Litv 五脈葉香豌豆)와 같은 콩과식물이 자생한다. 벌판초지는 면적이 134,100ha로 화본과 28.9%, 콩과 4.6%, 쑥속 4.3%, 사초과 14.5%, 기타야초류 47.9%로 구성되었으며 牧養力은 108,700두에 해당한다.

#### 4. 소택지초지류

소택지초지는 배수시설을 하면 비옥한 곳으로 일반적으로 저온다습하고 토양점성이 크고 지세가 낮고 지상지하수가 과다하여 년중 물이 고이는 분수령의 우묵한 곳, 봉쇄된 분지와 산곡에 많이 분포되었는데 면적은 99,260ha로서 93% 이상의 면적이 둔화 저산구릉분지에 집중되어 있다. 이런 초지는 사초과 사초속 식물과 화본과의 산새풀이 우세종으로 되었는데 사초과의 식물로는 대택사초(Carex limosa L 沼生苔草), 큰검정사초(Carex 소택초지는 자생자멸의 자연상태에서 생육하고 있으므로 평균초고는 76.7cm, 피복률 85~90%, ha당 건조생산량이 14.6톤이며 그 牧養力은 128,500두의 소에 해당된다.

#### 5. 분산초지류(농가)

이 초지의 특징은 분산적이고 면적이 작은 목야지인데 면적이 11,800여 ha이고 牧養力은 9,160두의 소에 해당된다. 연변은 초지자원이 다양하고 풍부하여 양우업에 아주 유리하다. 그와 반면에 연변은 長白山구역에 위치하여 있으므로 산이 높고 가파로우며 저온다습하여 많은 초지들은 불식야초류들로 구성되어 그 초지야초의 영양가가 낮고, 내목성이 약하여 초지개발 이용에 불리한 조건도 많이 가지고 있다. 이는 초지이용상 하나의 불리한 요소로 되고 있으나 합리적으로 개발 이용한다면 불리한 요소를 유리한 요소로 전환하여 초지자원의 집약적인 개발 이용을 촉진할 수 있다.

## II. 초지개발이용과 전망

### 1. 개발이용 현황

연변의 초지개발이용은 그 경제적 요소에 의해 분류하면 대개 4가지로 종합할 수 있다.

#### 1) 전통적 개척형 개발

본 개발이용은 주로 변경산구역에 분포하고 있는 입간초지와 소택초지인데 그 일부는 청초기에 계절 목야지로 사용되고 그 외는 개발 이용되지 않는 자연상태에 처해 있으며 총면적이 580,000ha에 달한다. 전통적인 개척형 개발의 특징은 목야지의 잠재력

이 크나 기술장비와 경영관리 수준이 낮아 현재는 초지생산력이 낮다.

#### 2) 보호적 이용형 개발

본 개발이용은 초지생태학 이론을 기초로 하고 자연적 및 인공적 재배관리 수단으로 초지자원에 대하여 갱신조성관리를 하며 초지생산량에 따라 牧養力을 결정하고 과학적으로 방목하여 최대한도로 초지의 생산성을 유지시키면서 초지의 퇴화현상을 방지하고 있는데 그 면적은 270,000ha에 달한다. 따라서 목야지의 牧養力을 결정하고 목책을 건설하여 윤환방목을 실시하고 경운 혹은 불경운초지개량을 중점적으로 실시한다. 연변의 목책건설은 현재 철주목책과 나무목책이 유행되고 있으며 지금 생나무 목책도 구상중이다. 목책은 일반적으로 네줄의 가시철망으로 건설하는데 철망 높이가 1.2m이고 주간거리는 철주 10m, 나무주 5m로 하고 초지면적과 가축두수, 경영방법에 따라 한 방목구의 면적을 300~500ha로 하고 목구수는 4~5개로 한다. 지금의 목책건설 면적은 54,000ha, 그 중 변경 목책건설면적이 15,000ha, 목야지와 목초지 목책건설 면적 39,000ha이다. 또한 유리한 지형과 자연조건을 충분히 이용하여 윤환방목을 실시하므로써 초지자원보호와 합리적인 개발이용에 힘쓰고 있는데 1992년 현재 6,000~7,000ha를 목야지로 조성할 계획이 수립되었다.

#### 3) 종합적 집약형 개발

본 초지 개발이용은 목야지의 개발이용과 목초지, 목책방목지, 윤환 방목 그리고 축산기술장비를 이용하여 종합적 개발이용과 경제적 이익을 얻는데 있다. 1981년 이래 매년 1,000~1,500ha씩 경운초지를 조성하여 오고 있는데 2000년까지는 30,000ha를 조성할 계획이며, 1992년 현재 경운초지 개량면적이 15,800ha에 달하는데 그 중 경운비행기 파종초지가 15,300ha, 경운인공파종 초지가 2,300ha에 달한다.

#### 4) 농·림·목 결합형 개발

이는 초지자원을 유기농업계통에 도입하여 농작물, 임업, 축산업생산을 긴밀히 결합시켜 상호 추진하고 공동 발전하는 초지개발 이용형식을 가르킨다. 그 특징은 인류가 직접 이용할 수 없는 농작물 짚사료를 초식가축을 통해 인류가 즐겨먹는 고단백

질 영양물질인 육류, 젖 그리고 고급상품 원료인 털, 가죽 등 축산품을 생산할 뿐만아니라 토양비옥도도 높혀 생태농업의 발전을 촉진할 수 있다. 연변에는 연간 생산량이 130여만톤에 달하는 농작물 고간류 사료자원이 있으며 그 사양두수는 65~70만두의 소에 상당하고 그중 벃짚과 옥수수짚 생산량이 각각 50만톤, 46만톤에 달하여 총생산량의 38.5%와 35%를 점한다. 이런 초지개발 이용은 silage사료, 압모니아 처리 사료생산과 쉽게 결합하여 청초기가 6개월밖에 안되는 초지의 존도를 경감하고 생태환경을 유지하여 농업 및 유축 농업에 의한 축산업발전을 추진하고 있다.

## 2. 초지개발이용 전망

연변 초지를 사육 가축과 사료 가치를 기초로 하고 草地生態, 畜産業 技術, 畜産業經營 등 草地開發利用에 영향을 주는 요소들로부터 과학적 분석을 통하여 그 잠재력을 아래의 몇개 방면으로 종합할 수 있다.

### 1) 개척형 잠재력

연변 草地資源에는 개척형 초지자원이 580,700ha 있는 데 그중 약간 개발이용되는 초지가 184,000ha 있고 나머지 396,700ha는 개발 이용되지 않는 天然狀態의 草地이다. 만약 약간 개발이용되는 초지의 牧養力을 20% 향상시키고 개발되지 않은 임간초지의 목양잠재력을 황소 한 마리당 2.5ha의 초지로 계산한다면 그 牧養力은 각기 18,400두와 158,700두의 소에 해당 되므로 총 잠재력은 177,100두의 소에 해당한다. 이는 가장 현실적인 잠재력으로써 필요한 시설을 건설하고 합리적으로 가축을 사육하여 초지개발 이용을 촉진하여야 할 것이다.

### 2) 보호이용형 잠재력

#### ① 목초지 조성잠재력

목초지조성은 생산력이 극히 낮은 초지를 개량하고 목초생산량을 부단히 증산하는 주요한 수단이다. 조사연구에 따르면 盆地沖積土質의 ha당 alfalfa (*Medicago sativa* L 紫苜蓿) 건조 생산량은 15톤, 羊子草 6.18톤, white clover(*Trifolium repens* L 白車軸草) 2.95톤, 민참새귀리(*Bromus inermis* Leyss 無芒雀麥) 6.25톤, 개보리(*Elymus sibiricus* L 老芒麥) 6.74톤이며 저산구릉지의 혼파목초지(화분과:

두과=3:1) ha당 건조생산량은 4.14톤으로 개량전의 1.08톤보다 4배 증산할 수 있다. 소택지초지는 배수 개량후의 생산량을 1.25톤으로 증산할 수 있으며 또 방목기도 이른봄 늦가을의 1~1.5개월로 부터 5~6개월로 증가하여 목초이용율을 15%로 부터 약 60%로 증가할 수 있다. '81~'91년사이 조성된 경운 초지는 17,600ha이며 2000년도까지 경운초지 개발을 30,000ha, 소택초지 배수시설 25,000ha을 더 건설하려고 계획하고 있는데 평균 목초이용율을 60%로 계산하면 그 牧養力은 각기 35,800두, 29,500두, 총 65,300두의 소에 해당한다.

#### ② 과학적 이용잠재력

주로 두개방면의 잠재력이 있는데 하나는 초지 유형과 생산력에 따라 초지목양력을 결정하고 윤환방목을 실시하여 초지의 활력과 재생력을 유지보존하고 생산력을 제고하는 것인데 그 잠재력은 임간초지와 관목임간초지 ha당 건조생산량은 0.45톤~0.5톤, 벌판초지 건조생산량 0.5~0.6톤으로 증산할 수 있으므로 만약에 20세기말까지 80,000ha의 윤환방목을 건설한다면 건조생산량이 약 4만톤이 증가되는데 이는 26,000두의 소에 해당된다. 다른 하나는 소택지초지를 이른봄, 늦가을의 방목초지로 합과 동시에 천연채초장으로 건설하는데 25,000ha의 소택 지배수시설초지를 제외하고도 면적이 74,300ha에 달한다. 이런 소택지초지의 채초율을 15%정도 계산한다면 ha당 건조생산량은 2.19톤으로써 소택지 채초지 양축잠재력은 108,700마리의 소에 해당하여 과학적 이용 총잠재력은 134,700두의 소에 해당한다.

#### 3) 축군구조 조정 잠재력

초지축산업에서 우량종과 개량종비율, 牝畜비율을 증가하는 것은 초지생산력을 제고하는 주요한 방법으로써 개량종비율을 30%로, 牝畜비율을 현재의 24%로 부터 40%로, 출하율을 30%로 증가한다면 초식가축생산량과 축산물 출하량은 현재의 배로 증가할 것이다.

## Ⅲ. 현장방문 및 기술지도

UNDP기술전문가로서 중국 길림성 연변 조선족자치주에 초청되어 연변주 축산국 공무원과 함께 연길시 근교의 농가와 자연초지를 방문하였는데 연변주

축산현황은 표 1, 표 2 및 표 3과 같다. 그리고 연변 농학원에서 연변농학원 교수 및 연변주 초지관계공무원을 대상으로 강의와 토론을 한 후 훈춘시 경신항(면)의 초원을 방문하였는데 경신항초원은 물론 연변의 초원은 모두 국가소유였다.

표 1. 연변주 가축 사육현황

축종	가축수	축종	가축수
황소	356,000	토끼	50,000
젖소	200	사슴	34,000
돼지	550,000	말	18,000
면양	100,000	당나귀	3,000
유산양	12,000	노새	2,000
양계	3,300,000	양봉	2,700상자

\* 양계는 오리 200,000수, 기위 160,000수, 육계 800,000수가 포함된 숫자임.

표 2. 연변주 육류생산 및 소비량(MT/년)

항목	생산량	소비량
육류	34,000	35,400
쇠고기	7,820	6,870
돼지고기	23,800	27,040
기타	2,380	1,490

\* 년간 1인당 육류소비량(돼지고기 제외):17kg.

표 3. 연변주 축산물 생산량(육류제외) (MT/년)

항목	수량	항목	수량
우유	2,400	양털	200
계란	15,000	꿀	1,000

경신항의 초원은 대부분 1개 지역의 면적이 500~1,000ha를 넘는 총 6,700ha의 대규모 자연초지로써 야초와 관목으로 형성된 생산성과 사료가치가 비교적 낮은 초원이었다.

매년 5월부터 농민소유의 연변황우를 10월까지 5개월 동안 방목시키는데 소 1두당 1개월 방목료는 7원50전(한화 약 1,050원) 이었고 이 기간에 농후사료는 급여되지 않았다. 방목우관리를 위해서 훈춘시

경신항 중·소 국경선에 25km의 울타리를 설치하고 각 지역별로 관리인을 배치하였으며 경신항축산수의소의 수의사가 방목우의 질병치료 및 기생충방제를 하고 있었고, 소금과 물은 자유급식 되었다. 방대한 초원에 비하여 초원의 방목이용률이 낮아 불식초가 우집된 초원이 많으므로 개량된 화본과와 두과목초 특히 alfalfa를 도입하여 수출용 건초를 생산하거나 한·중 합작으로 축산단지를 조성하고 초지를 개량할 것을 건의하였다. 그리고 자생하고 있는 야초를 생육시기별로 영양소 함량 및 소화율을 분석하여 단백질, 에너지 및 미량요소의 공급이 균형에 맞도록 조사료와 농후사료를 급여함으로써 증체와 육질개선이 향상되도록 지도하였다.

#### IV. 결 언

연변의 초지자원은 풍부하여 미래의 개발 이용잠재력은 377,100두의 소에 해당하며 현재의 357,000두의 사육두수까지 합치면 연변의 牧養力은 734,100두의 소에 해당된다. 그리고 옥수수, 벣짚, 콩 등의 부산물을 이용하여 500,000두의 황우사육도 가능하다. 그러나 연변은 도시인구가 많고 농업인구가 적으며 식량생산을 대폭적으로 증산할 수 있는 잠재력이 제한되어 있다. 때문에 연변축산발전은 필연코 초지자원을 기초로 하고 과학기술진보에 의거하여 황소생산을 위주로 한 신속하고 효율적인 초지축산업으로 발전해야 할 것이며 또한 황소생산의 발전에 따라서 몇몇 지구는 자원풍족형으로 부터 자원부족형으로 전이 될 것도 마땅히 고려하여야 하는데 이는 자연적 사회적 요소이기도 하다. 초지개발 이용의 형식은 다종다양해야 하며 지역특성에 따라서 거기에 알맞은 형식을 채용할 수 있으나 반드시 연변초지개발 이용의 현황에 근거하여 보호형 합리화개발 이용을 기초로 하고 적극적으로 개척형개발 이용을 진행하며 중점적으로 집약형종합개발 이용을 전개하여 집약적 황소 생산과 많은 농가의 유축농업을 부양해야 하며 농작물 조사료자원의 개발에 유의하여 겨울철 가축사료의 영양수준을 유지하고 초지 의존성을 경감시켜야 한다. 또한 연변 초지 자원개발이용은 산지의 농촌경제개발 규칙에 따라서 산지개발 이용은 반드시 水土보호와 긴밀히 결합하여 水土유실을 방지해야 하며, 반드시 자원개발과

보호관리를 결합하고 자원이용과 초지관리를 결합하여야 한다.

초지관리와 水土보호를 결합하는 원칙을 견지함으로써 환경오염을 방지하고 초지축산업의 경제적, 생태적, 사회적 상호이익을 도모할 수 있으며 장기적이고도 영원히 초지자원을 이용할 수 있을 것이다.

## V. 참고자료

任秀龍, 李南洙. 延邊朝鮮族自治州草地資源現況과開發利用. 1992. 6. 25. 中國吉林省 延邊州草原管理事業所.