산림문화를 일구

그때의 나무는 직립(直立)하면서 줄기의 직경이 1m에 이르고 큰 나무는 높이가 12m에 이르는 것이 있었다.

그 뒤 식물의 천국이라 할 수 있는 석탄기시대로 접어들었는데 당시의 기후는 오늘날과 달라 계절의 구별이 없이 한결같은 열대지방을 방불케하는 것이었다. 산악지대로부터 흘러내리는 시냇물은 넓고 넓은 내륙수면(內陸水面)에 막대량의 퇴적물을 보냈고 그때까지 지구에는 없었던 광대한 숲이 형성되었다.

이 시대는 식물의 역사를 통해서 봄과 같은 때였고 믿을 수 없을 만큼 유기물질이 생산된 시기이기도 했다. 석탄기의 숲에는 직경 30cm에 이르는 거대한 줄기를 가지는 현대 속새의 선조가 자라고 있었다. 이러한 식물은 개울가이나 못가에 번성하였고 정글을 이루고 있었다. 석송(石松)의 일종은 40m의 높이에 이르렀다.

그러나 지금은 이들이 30cm 높이의 식물로 축소되었고 석탄기의 숲에 잘 적응되었던 소나무들의 선조가 밀려서 간신히 남을 수 있는 운명쯤을 감수할 수밖에 없었다.

현대의 광대한 석탄층은 옛적 거대식물이 자라던 곳에서 매몰되어서 형성된 것이고 현대 석탄의 거의 전부가 석탄기의 울창한 숲으로 만들어진 것이다. 식물이 석탄으로 되는 데에는 식물이 물 속으로 들어가서 산소공급이 차단된 데에서 가능했다. 이러한 식물의 퇴적층이 압력을 받아 석탄으로 되는데 한 조사기록을 보면 2400m 두께의 식물퇴적층이 12m 두께의 탄층(炭層)으로 되었다 하니 그 압력의 강도를 짐작할 수 있다.

석탄기의 거대한 숲은 전 세계에 넓게 분포해 있었고 기후조건이 한결같았던 6500년간 한량없는 번성을 지속했다. 그러나 숲의 창조주였던 기후의 변천에 따라 숲도 멸망의 길을 걸었다. 산악의 융기, 화산의 대분화, 사막의 출현, 열대지방에까지 덮쳐간 빙하 등의 대변화가 지구상에 나타나고 약 2억 3천만년 전의 석탄기의 정글은 실질적으로 전멸되고 거대형 식물은 키낮은 식물로 쇠퇴해 갔다.

새로운 시대가 도래했는데 이 시대를 과학자들은 중생대로 말한다. 이 시대의 특징은 파충류가 많이 출현한 사실이며 근대적으로 진화한 식물상(植物相)이 나타났다. 석탄기시대의 나무로서 현재에도 있는 것은 소나무류, 가문비나무, 솔송나무, 전나무, 삼나무 등의 상록성 나자식물을 들 수 있다. 단 낙엽송류와 낙우송은 낙엽성으로 예외적인 존재였다.

중생대에는 각종의 나자식물이 있었는데 어떤 것은 지금까지 남아있고 대개는 진화의 과정에서 소멸되어 화석으로만 남아있다.

중생대는 나자식물의 푸름이 이 지구를 지배하고 있었고 숲 아래에는 거대한 파충류가 살고 있었다. 중생대의 말기인 백악기의 초에 피자식물(被子植物)이 나타났다. 효율적인 충매(蟲媒)에 있어서 배주(胚珠)를 곤충으로부터 보호하기 위해서 자방조직(子房組織)을 가지게 되었다. 지금은 지구의 각지를 피자식물이 덮고 있다. 피자식물은 교목, 관목, 초본 등 각양각색의 형태를 취하면서 인간의 삶을 뒷받침해주고 있다. 식물은 중생대 말기에 이르러 지구의 진화사상 선례가 없는 변화를 하게 된 것이다.

이러한 피자식물(현화식물, 顯花植物)이 나타나자 자연계는 새로운 변모를 하고 꿀을 모으고 식물의 수정(受精)을 돕는 나비와 벌들이 피자식물의 깃발 아래 모여들었다. 포유동물은 열매를 먹고 그때 종자를 다른 곳으로 전파시켜 주었다. 이러한 동물을 먹는 식육동물(食肉動物)도 나타났고 이렇게 하여 근대의 숲에서 볼 수 있는 복잡한 생태계가 형성되어 나갔다. 말하자면 종자를 둘러싼 용기(容器) 즉 과실은 숲의 생명을 풍요롭게 하고 지구상에 근대적인 숲을 출현시키게 되었다.

중생대가 끝나고 신생대로 접어들자 지구는 점차 냉각되기 시작했고 북극권 내의 숲은 서서히 남쪽으로 이동해 왔다. 빙하의 남하로서 유럽과 북미의 수목은 거의 절멸되다시피 했다. 이때 우리나라나 일본 등지는 빙하의 큰 영향에서 벗어날 수 있었다.

빙하의 남하에 따라 남쪽으로 운반된 일부 종자는 싹이 터서 그곳에 새로운 숲을 만들어 내기도 했다. 북방분자의 남방 정착(定着)이었다.

최후의 빙하시대는 약 1만년 전이고 지금의 세계는 다음 빙하기와의 사이 말하자면 제 4기 간빙기(間氷期)일 것으로 믿어지고 있다. 얼음이 녹기 시작하면서 현재의 식물은 다시 북진을 시작하고 있다. 해빙에 따라 북쪽으로 이동하고 있는 것이다. 북방계수목에는 가문비나무류, 전나무류, 낙엽송류, 소나무류 등의 나자식물이 있다. 그러나 추위에 견디는 낙엽수종도 나자식물을 따라 북쪽으로 나아갔다. 빙하의 북진에 따라 식물이 그곳 땅을 덮게 되는 속도는 얼음이 없어진 뒤 1만년으로 추정되고 있다. 최근 100만년간의 기온상승은 현재 지구상의 식물종을 살리는데 알맞은 조건을 주고 있다. 지난날 무성하였던 침엽수종은 활엽수종에 밀려나고 있다. 오늘날 침엽수는 약 450종류만이 살아남고 있다.

지금 세계의 식물은 북쪽부터 동토대(凍土帶, Tundra 대), 그 다음 남쪽에 타이거(Taiga)대로 말하는 상록침엽수림대가 있고 그 남쪽에 온대 낙엽활엽수림대가 있고 그 다음 마지막의 열대림으로 크게 나누어 생각할 수 있다. 우리나라 북부의 잣나무, 전나무, 가문비나무, 주목, 눈잣나무, 자작나무 등은 타이거림 분자들이고 러시아에서는 이 숲이 초여름 눈이 녹아 습지로 변하는 까닭에 『습지의 숲』으로 말하고 그 어원을 따서 이 수림대를 다른 나라에서도 타이거로 말하고 있다. 이 울밀한 침엽수림에 이어지는 것이 우리나라의 대부분을 덮고 있는 낙엽활엽수림이다. 참나무류, 단풍나무류, 서어나무류, 느릅나무류 등이 주인공들이다.

국지적으로 보면 더욱 세분될 수 있는 아대(亞帶)가 있고 또 두 지대 사이에 추이산림대(推移山林帶)가 있다. 원시림의 경계는 복잡하였으나 지금에 와서는 인간의 활동으로 경계가 단순화되고 있다. 레바논도 3천년 전에는 침엽수의 밀림으로 피복되어 있었고 현재 관목류가 많은 스페인, 프랑스 남부지방, 터어키, 그리스 등의 지대도 옛적에는 울창한 숲으로 덮여져 있었다.

지구상의 나무들의 모양의 변화는 크게는 지각(地殼)과 기후의 작게는 거의 눈에 띠지 않을 정도의 미세한 환경의 변화에 따라 부단히 변화해 가고 있다. 그리고 숲은 어떠한 종류의 숲이든 그 나름대로의 삶의 원칙을 가지고 살아가고 있는 사회이고 그곳에 살고 있는 동식물을 지배하고 있는 모태(母胎)이다. 그리고 어떤 숲이라 할지라도 유년기, 청년기, 성년기, 노년기라는 과정을 지나고 있는 것이다.

이러한 숲의 주구성인자인 나무의 살아가는 생리에 우리는 놀라는 일면을 살펴볼 수 있다. 즉 나무는 종류에 따라 생활근(生活根)이 비교적 땅 속 깊게 들어가는 것도 있으나 대부분의 나무 뿌리는 지표면 가까운 곳에 분포해 있다는 사실이다.

그것은 지표부근의 땅 속에는 공기가 많아서 뿌리호흡이 쉽게 될 수 있기 때문이다. 나무의 생활권 내의 흙을 발로 밟아준다는 것은 나무로 보아서는 삶에 직결되는 문제로 된다.

미국 태평양 연안에 자라는 세콰이어는 세계에서 가장 높게 자라서 높이 112m의 것이 기록되고 있는데 지난날에는 더 높은 나무도 있었다고 한다. 이러한 세콰이어나무의 생활근은 땅 속 불과 5-6cm의 곳에 넓게 퍼져 있으므로 사람이 그 위를 걸어가는 정도로서도 뿌리에 상처를 줄 정도이다. 한 나무의 무게가 1000톤 정도에 이르고 수령이 2000년으로 추산되지만 간단한 인간행동으로서 큰 손상을 받을 수 있다. 웅대한 나무는 무척 강건할 것으로 생각되지만 무척 약한 면을 가지고 있음을 알고 우리는 나무와 숲을 다루어야 한다.

이때까지 우리는 지구의 역사와 함께 그 표면 특히 육지 위에 나타나서 시대에 따라 변천해 온 숲의 모습을 생각해 보았다. 그러한 변천을 지나서 오늘의 나무와 숲이 있는데 이것이 장차 어떤 방향으로 진화해 나갈지가 궁금하다. 인간시간의 측도로서는 셈하기 아찔한 길고 긴 시간이지만 그것이 우리에게 관심사로 된다.

지금 우리가 숲을 매만질 때 눈을 감고 우리 스스로를 긴 지질시대적 시간에 던져본다는 것은 현재의 숲이 어떠한 운명의 존재였고 또 앞으로의 운명을 생각할 기회로 되며 숲관리의 지혜가 떠오르게 된다.

5. 대기의 진화와 인류

지금의 대기조성은 나무와 숲으로서 크게 변화되었고 이 변화에 기인해서 동물과 인류가 출생하게 되었으니 이것으로 숲은 인류발상의 고향으로 말할 수 있다. 그래서 지금의 대기는 고마운 존재이다.

지구가 탄생될 무렵의 대기는

국가검정필
꿀벌 노제마병 · 부저병 전문치료제
후미딜®-B(Fumidil®-B)
후미딜®-B를 사용하는 양봉가들은
"봉충판이 노랗게 되고, 빈방이 없어진다."고 얘기합니다.
프랑스 사노피사에서만 유일하게 생산되는 후미딜®-B는
전 세계시장을 석권하고 있습니다.
특장점
■ 노제마병(Nosema apis) 및 부저병(Faulbrood)의 전문 치료제입니다.
■ 꿀벌의 폐사율을 줄여 꿀생산량을 증가시킵니다.
■ 처료 및 예방효과가 우수합니다.
■ 안전성이 우수하여 꿀벌에 대한 약해가 거의 없습니다.
■ 빈방이 없는 충실한 봉충판을 만들어 줍니다.
포장단위 : 25g
판매가 : 10,000원
후미딜®-B는 사용해본 양봉가만이 다시 찾는 좋은 약입니다
일 진 실 업
서울시 동대문구 용두2동 764-11
☎ (02)923-3470 팩스: 927-3983
수입원 (주)성일파마

사양과 급수작업이 단번에 끝나 사양노동력으로부터 해방되는
수위자동줄사양기 실용신안등록 제096017호외 11건
하나의 사양탱크에 줄사양기가 들어있는 전 봉군을 호스로 연결하고 한번 사양 벨브를 열면 줄사양기는 수위감지 부저가 있어 각군마다 자동으로 사양과 사양량이 조절된다.
'97신제품의 성능 : ■특허등록이 된 줄사양기는 기존 제품의 단점을 완전히 보완하여 노줄 막힘이 없고 사양은 더욱 빠르며, 사양액 넘침이 전혀 없고 견고하여 수명이 반 영구적이다. ■사양실빠짐 방지막 부착으로 빠져죽는 벌이 없다.
좋은 점 : ■기존보다 몇 백배 이상의 일손 절감과 이른 봄부터 늦가을까지 군세와 관계없이 적은 량부터 많은 량까지 각군마다 사양관리할 수 있으므로 번식 · 화분 · 제리 생산에 엄청난 경제적인 이득을 주는 사양기다.
■설치와 이동이 간편하고 누구든지 사양할 수 있다.
취급품목 : ■수위자동줄사양기 ■수위자동줄급수기 ■수위자동평면사양기 ■사양필터
태 원 산 업 대표노태원
678-850 경남 합천군 청덕면 두곡리 443번지
☎ (0599) 33-9548, FAX ; (0599) 33-9548
우체국온라인 : 610667-0005227 농협온라인 : 843092-56-005836

No 0271-01-472474 한국양봉협회

임업과 임학 〈2〉

(사)한국아까시나무연구회
회장 임 경 빈 (농학박사·전서울대교수)

그 대부분이 탄산가스(91%)였고 인간의 생존에 필요한 산소는 거의 없었다. 이 막대량이었던 탄산가스는 지금 0. 03%라는 낮은 농도로 되었지만 이것은 몇 억년이란 긴 세월에 걸쳐 주로 나무와 숲이 소비해 버린 결과이다. 식물에 의해서 고정된 탄산가스는 화석연료로서 긴 세월동안 땅 속에 매장되어 있었던 것이다.

인간은 지금 모든 힘을 경주해서 화석연료를 캐내어서 소비하고 있는데 지난날 나무가 이루어 내었던 역의 방향으로 나아가고 있다.

대기를 구성하고 있는 것은 공기이고 공기는 여러가지 기체의 혼합체이다. 대기의 조성은 거의 일정한데 그 이유는 공기의 흐름이 있기 때문이다. 이 흐름은 바람이 원인으로 된다. 그러나 대기의 조성분(組成分)은 지구의 지배자에 의해서 변화한다. 지난날의 지배자는 녹색식물이었으나 지금은 인간이 그 자리에 앉아 있다. 인간의 행동이 대기의 화학적 구성을 변화시키고 기온과 습도도 변화시키기 시작했다.

가장 현저한 보기는 대도시지역에서 찾아볼 수 있다. 도시의 대기는 주변의 대기와는 다른 것으로 되어가고 있다. 도시가 방출하는 유해가스는 바람에 의한 확산의 능력을 초과하고 있다.

지금은 인구의 폭발적 증가, 막대한 양의 화석연료의 소비 등으로 탄산가스가 방출되어 지구의 대기온도는 상승하고 있다. 지구를 덮고 있는 대기 중 0.03%의 탄산가스는 지구대기의 열조절 장치이다. 지금의 지구표면의 대기의 연간평균온도는 섭씨 28도이나 만일 탄산가스의 양이 감소해서 0%로 된다면 이로 인해서 온도는 21도나 낮아져서 섭씨 7도로 될 것이라 한다.

대기 중의 탄산가스의 농도는 산업혁명 전 18세기 중반 경에는 275ppm이었고 이것이 19세기에 들어와서는 290ppm으로 되고 1950년경에는 300ppm으로 상승했으며 1960년에는 312ppm, 1970년에는 320ppm, 지금에 와서는 350ppm으로 되어 연평균 탄산가스의 농도는 0.7ppm의 증가를 보이고 있는 셈이다.

탄산가스 농도 상승에 의한 연평균기온의 상승은 2100년까지 섭씨 2도쯤 될 것이라 한다. 그때에는 유럽 알프스산맥에 발달해 있는 빙하는 자취를 감출 것이라 한다. 또 그때 해변수위의 상승은 50㎝에 이를 것이라 한다. 섭씨 1도의 기온상승으로 산림생태계는 큰 타격을 받을 것이며 현재 우리나라 산림대의 난온대(暖溫帶), 냉온대(冷溫帶) 그리고 아한대(亞寒帶)의 경계는 크게 북상할 것이라 한다. 이것을 우리나라의 실정에 넣어서 짐작해 본다면 지금의 영호남지역은 온난대로 되어 상록활엽수종의 지배지대로 될 것이며 고산성의 상록침엽수종은 북쪽으로 밀려나서 그 점유영역이 크게 감소될 것이다. 이러한 생태계의 변화는 인간의 생활양식에 큰 변화를 초래할 것이며 이러한 자연환경의 변화에 우리의 생리패턴이 못미쳐서 따라가지 못할 때 어떤 파탄이 초래될지도 모른다는 경고가 있다.

그러나 한편 도시화, 산업화로 생겨난 미세한 먼지가 대기중에 많이 방출되어 안개의 발생, 비를 만드는 핵으로 된다는 기작이 알려지고 있고 이로써 지구가 받는 태양에너지의 양은 감소하게 된다는 지적도 있다. 그러나 현재 우월적으로 문제가 되는 것은 도시지역에 기인하는 기후변화 특히 온도상승에 미치는 영향이 전체 경향으로 확산되고 있다는 데 있다.

대기 중의 산소와 탄산가스의 증감은 앞에서도 지적했듯이 녹색식물의 작용에 의한 것인데 이것으로 숲에 의한 산소공급량을 알 수 있다. 광합성(光合成) 또는 탄소동화작용이란 264그램의 탄산가스를 재료로 하고 태양에너지 677칼로리를 이용해서 180그램의 글루코오스를 만들고 이때 192그램의 산소를 방출하게 되는 기작(機作)이다. 180그램의 글루코오스로서는 식물질의 평균적인 조성으로 되어 있는 녹말과 셀룰로오즈를 162그램 만들어낼 수 있다. 이것을 바꾸어 말하면 1㎏의 식물질생산을 위하여서는 1.6㎏의 탄산가스를 흡수하고 1.2㎏의 산소를 밖으로 내보내는 계산으로 된다.

그러나 숲은 호흡작용으로서 광합성과는 다른 역방향의 기능을 나타낸다. 이것을 이해하기 위해서 한가지 일반성 있는 모델을 가정한다. 즉 지금 1년간 ha당 총생산량(건조물질로서)이 30톤, 호흡량이 20톤, 그 차액(差額) 즉 순생산량(純生産量)이 10톤이라는 숲을 상정한다.

이때 총생산량을 위해서는 탄산가스 48톤을 흡수해서 산소 36톤을 배출하였으며 호흡량에 있어서는 탄산가스 32톤을 배출해서 산소 24톤을 흡수한 것으로 된다.

따라서 그 차액(순생산량에 대한 것이다)은 탄산가스 16톤을 흡수해서 산소 12톤을 배출한 것으로 된다. 이러한 수치는 우리나라에 잘 발달해 있는 낙엽송 숲에서 얻어질 수 있는 것이고 40여명의 사람이 일년간 호흡가능할 수 있는 양이다.

우리나라의 좋은 소나무 숲이라면 연간 약 18톤의 산소가 배출되어 연간 60여명의 인간이 호흡할 수 있는 양이다.

그러나 대기 중의 산소의 함유율은 약 21%이고 또 바람에 의해서 혼합이 이루어지기 때문에 산소부족을 고려한 숲의 기능은 높게 평가될 수 없을 것이다. 그래서 산소의 농도보다는 탄산가스 농도의 증가, 숲 속의 깨끗한 공기 그 자체 그리고 나무가 풍겨내는 특수성분을 함유하는 공기 그것이 우리의 건강을 돕게 된다는 점이 강조되어야 할 것이다.

6. 물 그리고 숲

태양계 9개의 혹성 중 지구는 물의 혹성(惑星)이라 하고 지구상의 물의 총량은 약 14억㎢라 하며 이것은 평균수심 2700m로 지구표면을 모조리 덮을 수 있는 양이고 그 중 2.5%가 육지의 담수이지만 담수 중 2.48%는 얼음이거나 지중수(地中水)이다. 이러한 수량은 긴 세월로 보더라도 부증불감(不增不減)식의 상태에 있다.

(다음호에 계속)

안내

▲97년도 연회비 6만원입니다
▲올해 처음 시행중인 단순벌꿀검사-건당 (1만5천원) 많은 이용바랍니다.

'97 신개발품 **터널평면 줄사양기**

더욱 간편하고 편리해진 터널평면 줄사양기는 소광대 위에 설치 사용함. 반개포 위에 벌 출입구가 있어 수십년 사용하여도 봉교나 밀랍으로 헛집을 짓는 일이 일절 없다.

실용신안등록 제10129호외 7건
의 장 등 록 제8538호외 13건

【장 점】

① 터널평면 줄사양기는 4방 출입구가 있어 하루의 사양량은 70cc부터 2되 이상까지 가능하다.
② 사양 량을 많게 적게 마음대로 조절할 수 있어 봄벌을 강군으로 키울 수 있다.
③ 주야 24시간 사양하여도 도봉이 없으며, 계절환경에 따라서 본 사양기를 뚜껑을 열어놓고 소광하대 밑에도 설치 사용할 수 있는 장점이 있다.

※봄벌 증식 때는 저밀량이 많은 상태에서도 아침저녁으로 각각 10분씩만 밸브를 열어주면 전 봉군이 각각 70cc씩 유입되므로 자연 유밀상태와 같아져 봄벌을 2배 이상으로 증식시킬 수 있다.

신 아 밀 봉 원 ☎ (0564) 734-3973

경북 영덕군 영덕읍 덕곡리 264-3. 김 동 순 배상
온라인 : 우체국 700385-0000982 농협 715010-52-000420

첨단기술의
밀 양 소 초

본원의 소초는 품질이 향상되었습니다.
한국 소초계의 정상을 달리는 본원 소초는 그 품질을 전국의 양봉인들이 보증하고 있으므로 유사품에 유의하시어 본원제품인지를 확인한 후 구입하시기 바랍니다.
올해에도 더욱 사업이 번창하시길 기원합니다.

웅봉저소초, 재래종소초도 생산발매

·봉산물
·봉기구
·종 봉 **밀 양 양 봉 원**

경남 밀양시 내이동 911(밀양우체국앞)
☎(0527)354-2572 · 53-5688 대표 박 영 순

양봉기자재 전문 판매

■ 소상 10매무창	18,000원
■ 소상 12매무창	20,000원
■ 소광(특제)	800원
■ 광식사양기	1,800원
■ 채유광	1,000원
■ 정화소초광	1,800원
■ 격리판	1,200원

사진 : 정화소초광

상기 판매가격은 임시가격이며 소초광은 전량 밀양양봉원 소초를 사용합니다.

정 화 양 봉 원 ☎ (0652) 211-4772
74-3263

㉾560-200 전주시 덕진구 팔복동1가 79-2. 한 장 희
온라인 · 국민은행 501-01-0082-265 · 우체국401901-0083012
· 농협 501010-52-129746