

Airlines Weigh the Advantages of Using More Biofuel

바이오연료의 장점에 주목하기 시작하는 항공사들

The world's airlines will carry 2.8 billion passengers and 46 million tons of freight this year. They will burn somewhere between 210 million and 220 million tons of fuel and generate 650 million tons of carbon emissions in the process

Strong growth, particularly in Asia, will see to it that those numbers keep rising.

Add to that the fact that the price of fuel is likely to keep rising and that the pressure to reduce fuel emissions has never been higher, and what you get is a huge increase in recent years in the airline industry's efforts to develop biofuels capable of powering aircraft.

The speed of the progress in recent years has been remarkable, leaving many of the airline and aviation executives who gathered in Hong Kong for a conference on aviation and the environment in late September shaking their heads in near disbelief.

"I have been amazed at how quickly we moved forward," said Tony Tyler, the former chief executive of Cathay Pacific, who took the helm of the International Air Transport Association in July.

올 한 해 동안 전 세계의 항공사들은 총 28억 명의 승객들과 4천 600만 톤의 화물을 운송한 것으로 밝혀졌다. 소비하는 연료는 2억 1천만에서 2억 2천만 톤 사이이며, 이 과정에서 6억 5천만 톤의 이산화탄소가 배출되었다.

특히 아시아에서 빠른 성장을 하고 있는 항공 사업으로 인하여 이러한 숫자들은 계속해서 증가할 것으로 예상된다.

여기에 연료의 가격이 지속적으로 상승하고 이산화탄소 배출을 줄이려는 노력이 더해지면서, 최근 항공사들은 바이오연료를 비행기의 동력으로 삼으려는 노력을 아끼지 않고 있다.

이러한 노력이 가져다 준 기술 진보의 속도는 경이로운 것으로, 지난 2011년 9월 말에 홍콩에서 열린 항공과 환경 회의에 참가한 항공 사업 관련자들은 모두 믿을 수 없다는 표정으로 고개를 저었다.

"기술의 진보가 얼마나 빠르게 이루어졌는지에 대해 놀랐습니다."라고 Cathay Pacific사의 전 사장이자 올해 7월부터 국제 항공 수송협회의 회장으로 취임한 Tony Tyler는 말하였다.

Just a few years ago, Mr. Tyler said, the concept of using biofuels to help power aircraft seemed “very pie-in-the-sky and futuristic.” Now, he said, biofuels are no longer just theory—they are a reality.

Less than half a decade has passed since a handful of carriers staged the first test flights using fuel derived from plants. At least six airlines, including KLM, Lufthansa and Finnair, have now used biofuel on flights carrying passengers. Many of the executives who attended the recent conference broadly agreed that significant amounts of biofuels could find their way into aircraft tanks during the course of the next decade.

This would help the airline industry achieve its goal of “carbon neutral” growth—in other words, of increasing the business but without increasing emissions—by 2020. Even more ambitious, the industry aims to halve emissions by 2050.

As airlines currently account for about 2 percent of all man-made carbon emissions, this is an important factor in the drive to reduce global emissions.

Much progress has already been made on fuel efficiency. Improved designs and materials mean that aircraft and engines today are 70 percent more fuel efficient than those built 40 years ago, said Mr. Tyler of International Air Transport.

But aviation efficiency can go only so far, so biofuels are a key building block in the drive to lower emissions.

그에 따르면 불과 몇 년 전까지만 하여도 바이오연료를 항공기에 사용한다는 발상은 마치 “그림의 떡과 같이 미래적인” 것으로 보였다고 하였다. 그러나 이제 바이오연료의 사용은 더 이상 이론이 아닌 현실이 되었다고 그는 말한다.

극소수의 수송기가 식물에서 채취한 연료를 사용하여 시험비행을 한 지 채 몇 년이 지나지 않았다. KLM사, Lufthansa사와 Finnair사를 포함한 최소 여섯 개의 항공사가 여객기에 바이오연료를 사용한 경력이 있다. 홍콩에서 열린 회의에 참석한 CEO들 중 많은 이들이 대체적으로 상당한 양의 바이오연료가 다음 10년 동안 항공기에서 사용될 것이라는 데에 동의하였다.

이러한 움직임은 항공 업계가 2020년까지 이산화탄소 배출량을 억제하면서 사업을 확장시킨다는 의미의 “탄소 중립” 성장이라는 목표를 달성하는데 있어서 도움을 줄 것이다. 더 나아가 항공 업계는 2050년까지 배출량을 절반으로 줄인다는 야심찬 목표를 세우고 있다.

항공 업계가 전체 이산화탄소 배출량의 2% 정도에 책임이 있다는 점에서, 이것은 이산화탄소 배출을 줄이는 데에 있어서 중요한 요소라고 할 수 있다.

연료의 효율적인 사용이라는 점에 있어서는 이미 눈에 띄는 진전이 이루어졌다. 개선된 디자인과 자재는 오늘 날의 비행기와 엔진이 40년 전에 만들어진 그것들보다 70%나 연료 효율이 좋다는 것을 의미한다고 Tyler씨는 말한다.

그러나 그 이상으로 효율적인 비행을 하기 위해서는 바이오연료의 역할이 중요하며, 이는 이산화탄소 배출의 감소와도 직결된다고 한다.

“I believe that the most significant leap forward in the industry’s environmental performance in the coming years will be the commercial use of sustainable biofuels,” Mr. Tyler said.

Now, however, comes the other hard part: getting enough of the stuff to airlines, at a competitive price and without running into trouble on issues like land and water supply.

At present, aviation biofuels exist only in minuscule amounts and cost three to five times as much as conventional jet fuel, according to Paul Steele, executive director of the Air Transport Action Group, a nonprofit association that includes a wide range of aviation industry players. (The International Air Transport Association estimates that the airline industry’s total fuel bill will top \$200 billion next year.)

The oil companies that supply carriers with traditional jet fuel have yet to embrace biofuels in a major way.

A host of small outfits, like Cosmo Biofuels in Malaysia, are working to develop jet fuel from various plant sources. But the process takes time and does not enjoy government support of the kind seen for biodiesel, which is used in cars.

“The technical issues are largely solved,” said Stephen Emmert, regional director of biofuel strategy at Boeing Commercial Airplanes. “What we need now as an industry is a sufficient, sustainable supply at commercially viable prices.”

“향후 몇 년간 항공업계의 환경관련 부문에 있어서 가장 큰 도약은 바로 재생 가능한 바이오연료의 상업적인 사용이 될 것이라고 믿습니다.”라고 Tyler씨는 말한다.

하지만 이제부터가 진정으로 어려운 부분의 시작이다. 그것은 바로 필요한 토지와 용수의 공급을 원활하게 하면서 동시에 경쟁력 있는 가격에 충분한 양의 연료를 항공사에 공급하는 일이다.

현재 바이오 항공연료는 매우 적은 양만이 생산되고 있으며, 기존 제트연료에 비해서 3~5배의 비용이 필요하다고 많은 항공사들을 회원으로 두고 있는 비영리단체 Air Transport Action Group의 Paul Steele씨는 말한다. International Air Transport Association은 내년에는 총 연료비용이 2,000억 달러에 달할 것이라고 예측하였다.

항공사에 기존 제트연료를 제공하는 석유회사들은 아직 본격적으로 바이오연료를 상용화할 준비가 되지 않았다.

말레이시아의 Cosmo Biofuel과 같은 소규모의 회사들은 다양한 식물로부터 제트연료를 생산하기 위해서 노력 중이다. 하지만 이 과정은 많은 시간이 요구되며 자동차에 사용되는 바이오디젤과는 달리 정부의 지원을 전혀 받지 못하고 있다.

“기술적인 부분은 대부분 해결되었습니다. 이제 필요한 것은 상업적으로 실용적인 가격에 충분하고 지속가능한 공급을 가능하게 하는 것입니다.”라고 Boeing Commercial Airpalnes의 바이오연료 전략부 지사장인 Stephen Emmert씨는 말한다.

Aviation biofuels, in other words, reached technical maturity surprisingly quickly, but commercially, the industry remains in its infancy.

Meanwhile, despite the logic in exploring less carbon-intensive sources of fuel, biofuels are not entirely uncontroversial.

An initial rush to produce fuels from edible crops like corn, sugar cane and palm oil was blamed for contributing to a spike in food prices. The demand for land on which to grow crops has intensified pressure both on agricultural land (to the potential detriment of farmers in poor nations) and on previously undeveloped areas (which could jeopardize existing natural habitats).

And there are concerns among some scientists that the potential for bioenergy to reduce greenhouse gas emissions has been overestimated .

The aviation sector insists that it is eager—and able—to minimize the effect its appetite for biofuel feedstocks will have.

Crucially, the industry is looking at developing aviation fuel not from palm oil and other so-called first-generation crops, but from plants like jatropha, an inedible weed that can grow in arid conditions, or from algae, which likewise do not encroach on arable land.

Some are also studying ways to develop fuel from municipal waste. The megacities of Asia could potentially supply millions of tons of organic waste material to convert into aviation fuel, said Mr. Steele of Air Transport Action Group.

즉, 항공 바이오연료는 놀라울 정도로 빠른 기술적인 완성을 이루어냈지만, 상업적으로는 아직 초기에 머무르고 있다고 할 수 있다.

한편, 바이오연료가 이산화탄소 배출을 줄일 수 있는 대안으로서 적합한지에 대한 부분도 아직 논쟁에서 벗어나지 못하고 있다.

식용 작물인 옥수수, 사탕수수과 야자 기름 등을 사용하여 연료를 생산하였던 초기 개발단계에 바이오연료는 식량가격의 상승에 기여한다는 이유로 비난을 받았었다. 작물들을 재배하는데 필요한 토지의 수요는 농지와 미개발 지역에 부담을 가중시켰다.

일부 과학자들 사이에서는 이산화탄소 가스의 배출을 억제시킬 수 있다는 바이오연료의 잠재력이 과대평가 되었다는 우려의 목소리도 나오고 있다.

항공업계는 그들이 바이오연료의 사용에서 오는 피해를 최소화시키기 위한 노력을 지속적으로 할 것이며 그럴 능력을 갖추고 있다고 항변한다.

결정적으로 항공 산업계는 추후에는 야자 기름을 비롯한 일명 1세대 작물들로부터가 아닌 자트로파나 수초와 같이 식용에 적합하지 않거나 불모지에서도 경작이 가능한 식물을 사용할 계획이라고 말한다.

일부에서는 도시에서 발생하는 쓰레기로부터 연료를 얻는 방법을 연구하고 있다. Steele씨는 아시아의 여러 대도시들에서 항공연료로 이용될 수 있는 수백만 톤의 유기폐기물을 얻을 수 있다고 말한다.

In Abu Dhabi, where fresh water is a scarce and precious resource, the Masdar Institute, with support from Etihad Airways and Boeing, among others, is testing a seawater aquaculture system that could yield renewable biomass for use in aviation fuel.

Given the many complex political and resource pressures at play, the use of biofuels in aviation and other industries is unlikely ever to be free of controversy.

“We have to understand that the demand for biofuels will have an impact on resources such as fresh water—that the shift to biofuels may be stretching the planet’s capacity elsewhere,” said Eric Bohm, chief executive of the WWF, the conservation organization, in Hong Kong.

But the industry cannot afford not to look at alternatives to conventional fuels.

“Moving to biofuels is a step in the right direction,” Mr. Bohm said. “But the process has to be managed very carefully.”

깨끗한 물이 부족하고 소중한 자원인 Abu Dhabi에 위치한 Masdar Institute는 Etihad Airways사와 Boeing사를 비롯한 회사들의 지원을 받아서 항공연료로 사용될 수 있는 해수 양식 시스템을 통한 재생가능한 바이오매스 생산을 시험하고 있다.

여러가지 복잡한 정치적 사정과 자원의 압박으로 인하여 바이오연료를 항공을 비롯한 다른 산업에 사용하는 것은 언제나 논쟁에서 자유롭지 못할 것이다.

“우리는 바이오연료의 수요가 늘어나면 늘어날수록 깨끗한 물과 같은 자원에 타격을 줄 것이라는 것을 알아야 합니다. 얻는 것이 있는 만큼 잃는 것도 생기는 것이지요.” 라고 홍콩에 위치한 환경 보존 협회 WWF의 회장인 Eric Bohm씨는 말한다.

하지만 그럼에도 불구하고 여전히 항공산업계는 기존의 화석연료를 대체할 수 있는 대안을 찾지 않으면 안된다.

“바이오연료를 사용하는 것은 올바른 방향으로 발전하는 것이기는 하지만, 그 과정에서 매우 신중해야 할 것이다.” 라고 Bohm씨는 주장했다. KEA