

바이오 솔루션은 기후 변화와 전쟁을 벌입니다: 더 푸른 친환경적인 미래를 위해 탄소 배출을 분쇄합니다

기후 변화는 뉴스에서 자주 보도되는 전 세계적인 문제입니다. 보도는 각국의 기후 완화 조치와 그로 인한 전 지구적 영향에 주로 초점을 맞추지만, 우리는 종종 이를 해결하기 위한 우리 각자의 역할을 간과합니다.



우리가 하는 많은 일상의 활동이 탄소 배출을 초래한다는 사실을 알고 계셨나요? 우리 각자가 배출하는 양은 미미하지만, 전 세계 80억 명이 넘는 사람들이 누적적으로 미치는 영향은 상당합니다.

지속 가능한 선택을 하려는 노력에도 불구하고, 우리는 종종 우리가 사용하는 제품의 생산 방식에 대한 통제력을 상실합니다. 자동차 연료, 제품에 사용되는 플라스틱, 식탁에 오르는 음식, 입는 옷, 사용하는 가정용품, 농업에 사용되는 비료, 먹는 음식, 마시는 음료, 그리고 건강을 위해 섭취하는 보충제 까지 말입니다.

이러한 제품들을 생산하는 과정에서 상당한 양의 이산화탄소, 메탄, 그리고 기타 온실가스가 배출되는데, 이를 통칭하여 탄소 배출이라고 합니다. 생산 과정에는 막대한 전력, 화석 연료 연소, 그리고 많은

경우 유해 화학 물질 사용을 필요로 합니다. 이 모든 것은 탄소 배출을 초래할 뿐만 아니라, 결국 환경을 오염시키는 유해 폐기물을 발생시킵니다.

다행히도 지난 수십 년 동안 다양한 제품 범주에서 더욱 환경 친화적이고 지속 가능한 생산 방식으로 점진적으로 전환되어 왔습니다. 탄소 배출량이 감소하고 있으며, 독성 화학물질에 대한 의존도 또한 감소하고 있습니다.

이러한 변화를 주도하는 것은 무엇일까요? 그 해답은 부분적으로 바이오솔루션에 있습니다. 바이오솔루션은 이미 우리가 일상생활에서 제품을 생산하고 소비하는 방식을 변화시키고 있기 때문입니다. 바이오솔루션은 자동차 연료의 오염을 줄이고, 농업의 비료 의존도를 낮추고, 작물의 생산성을 높이고, 단백질을 동물성 원료에서 분리하고, 섬유 생산의 화학 물질 사용량을 줄였습니다. 또한 바이오솔루션은 생산 효율 향상, 비용 효율적인 원자재 사용, 복잡한 공급망 의존도 감소, 바이오 의약품 혁신, 환경 및 규제 개선 등을 통해 고품질 의약품을 더 저렴한 비용으로 생산할 수 있도록 했습니다. 이는 단지 몇 가지 예일 뿐입니다.

생물학적 솔루션을 생산 과정에 통합함으로써 우리는 탄소 배출을 줄이고, 우리의 선택과 행동을 보다 지속 가능하고 환경 친화적으로 만듭니다.

이제 바이오솔루션이 어떻게 우리가 탄소 배출량을 줄이고 더욱 환경 친화적인 일상 생활을 누릴 수 있는 일상용품을 만드는 데 도움이 되는지에 대한 구체적인 사례를 살펴보겠습니다.

1. 운송용 바이오 연료

지구 깊은 곳에서 뽑아낸 원유를 정제하여 생산되는 일반 휘발유보다 더 깨끗하고 오염이 적은 연료로 자동차에 연료를 공급한다고 상상해 보세요. 바로 이 부분에서 식물과 폐식용유에서 추출한 바이오 연료, 즉 에탄올, 바이오디젤, 지속 가능한 항공 연료가 등장합니다. 바이오솔루션은 식물을 바이오 연료로 전환하는 과정을 더욱 효과적이고 빠르며 효율적으로 만들어주며, 농업 폐기물을 바이오 연료 생산에 활용할 수도 있게 합니다.

그렇다면 바이오 연료는 기후에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?

현재 대부분의 국가에서는 E10이라는 휘발유를 판매하고 있습니다. E10은 휘발유 90%에 바이오 연

료 10%를 혼합한 것입니다. 이러한 연료 조합은 바이오 연료를 혼합하지 않은 휘발유에 비해 자동차의 배출량을 약 5% 줄이는 데 도움이 됩니다. 이는 그리 큰 차이가 없어 보일 수 있지만, 누적된 효과는 엄청납니다. 예를 들어, 영국에서는 E10 가솔린을 도입하면 도로에서 자동차 350,000대를 없앤 것과 같은 양의 탄소 배출량을 줄일 수 있을 것으로 추산되었습니다.



찬물 사용 시 더욱 뛰어난 효과

2. 친환경 가정용 세제

세탁 과정에서 배출되는 이산화탄소의 약 60%가 가정에서 세탁하는 과정에서 발생한다는 사실을 알고 계셨나요? 네, 더러운 옷을 세탁하는 과정에서도 물과 물을 데우는 데 필요한 에너지, 그리고 세제에 사용되는 화학 물질 때문에 이산화탄소가 발생합니다. 하지만 바이오솔루션은 세제와 세탁 과정을 더욱 친환경적으로 만들어 줄 수 있습니다!

그렇다면 친환경 가정용 세제는 기후에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?

낮은 온도에서 더욱 효과적인 세탁: 일반적으로 유럽처럼 겨울철 기온이 급격히 떨어지는 지역에서는 세탁기를 뜨거운 물로 작동시켜 세탁 효과를 높입니다. 낮은 온도는 세제의 효능에 영향을 미치

기 때문입니다. 하지만 바이오솔루션으로 만든 세제는 낮은 온도에서도 효과적입니다. 추정에 따르면 유럽 소비자들이 세탁 온도를 40°C가 아닌 30°C로 변경하면 탄소 배출량을 약 350만 톤 줄일 수 있으며, 이는 1년 동안 휘발유 차량 약 83만 대를 도로에서 없애는 효과와 같습니다.

세탁 시 탄소 배출량 감소 및 수질 오염 감소

세제는 화석 연료에서 추출한 계면활성제라는 화학 물질을 사용합니다. 계면활성제는 세제의 얼룩 제거 효과를 높이는 데 중요한 역할을 합니다. 연구에 따르면 화석 연료 기반 계면활성제의 30%를 바이오솔루션으로 대체하면 세탁 시 이산화탄소 배출량을 9g 줄일 수 있습니다. 이는 그리 큰 의미가 없어 보일 수 있지만, 모든 세제가 바이오솔루션을 사용하여 만들어진다면 어떤 영향을 미칠지 상상해 보십시오. 전 세계적으로 약 1,500만 톤의 계면활성제가 생산되고 있으며, 그중 60%는 수생 환경으로 유입되는 것으로 추산됩니다.



바이오솔루션으로 빵을 더 오래 신선하게 유지하세요.

4. 더 신선한 빵과 요구르트, 음식물 쓰레기 감소

음식물 쓰레기가 연간 33억 톤에 달하는 탄소 발자국을 만들어내며, 이는 탄소 배출량에 상당한 영향을 미친다는 사실을 알고 계셨나요? 이 쓰레기의 약 61%는 가정에서 발생하며, 빵과 같은 일상 용품도 여기에 포함됩니다. 연구에 따르면 20% 이상의 사람들이 빵이 마르면 버립니다. 빵을 버리는 것은 음식물 쓰레기일 뿐만 아니라 기후에도 영향을 미칩니다. 그 이유는 다음과 같습니다. 빵 한 덩어리를 생산하는 데 약 0.5kg의 탄소가 배출됩니다. 빵을 버리는 것은 이러한 탄소 배출량을 낭비하는 것일 뿐만 아니라 포장재에서 나오는 플라스틱 폐기물도 증가시키는 것입니다. 빵을 더 많이 버릴수록 더 많은 빵을 생산해야 하므로 탄소 배출량과 플라스틱 폐기물도 늘어납니다.

그렇다면 일상 식품의 유통기한을 늘리는 것이 기후에 어떻게 도움이 될 수 있을까요?

빵 생산 과정에서 바이오솔루션을 첨가하면 빵의 신선도를 더 오래 유지하는 데 도움이 됩니다. 이러한 솔루션은 빵의 부드러움, 탄력, 그리고 수분을 유지하여 음식물 쓰레기를 줄여줍니다. 예를 들어, 1980년대부터 제빵사들이 사용해 온 바이오솔루션은 빵을 최대 21일 동안 신선하게 유지할 수 있습니다. 이를 통해 800억 개의 빵이 버려지는 것을 막고, 약 65만 톤의 플라스틱 포장재가 버려지는 것을 줄였으며, 4,500만 톤의 탄소 배출을 줄였습니다.

바이오솔루션이 음식물 쓰레기로 인한 탄소 배출을 줄이는 또 다른 예로 요구르트와 발효유를 들 수 있습니다. 바이오솔루션은 이러한 유제품에서 원치 않는 오염 물질의 성장을 지연시켜 효모와 곰팡이로 인한 부패를 방지하는 추가적인 장벽 역할을 합니다. 이를 통해 유통기한을 연장하고, 음식물 쓰레기를 줄이며, 관련 탄소 배출량을 줄일 수 있습니다. 예를 들어, 유럽에서 요구르트 쓰레기가 30% 줄어든다면 52만 톤의 이산화탄소 배출을 줄일 수 있습니다.



맥주 한 파인트는 0.5kg의 이산화탄소를 발생시킵니다.

5. 지속 가능한 양조

차갑게 식힌 맥주 한 병이 탄소 배출에 기여한다는 사실을 알고 계셨나요? 맥주 양조는 보리, 홉, 밀 등의 원료 재배, 맥아 제조, 양조, 발효, 포장, 운송 등 에너지 집약적인 공정입니다. 추정에 따르면 탄소 배출량의 약 14%는 생산 과정에 사용되는 전기에서, 39%는 원자재 재배에서, 그리고 가장 큰 비중인 약 50%는 맥주 포장 과정에서 발생합니다. 평균적으로 330ml 유리병 맥주 한 병을 생산할 때 최대 1.06kg의 탄소가 배출됩니다. 하지만 걱정하지 마세요. 바이오 솔루션이 여러분이 좋아하는 음료를 더욱 지속 가능하게 만들어 드립니다!

그렇다면 지속 가능한 양조는 기후에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?

효율적인 양조를 통한 탄소 배출량 감소: 전통적인 양조 공정은 상당한 에너지를 필요로 하며, 특히 양조 및 저온 살균 단계의 가열에 많은 에너지가 필요합니다. 바이오솔루션은 이러한 공정을 최적화하여 고온 필요성을 줄이고 에너지 소비를 줄일 수 있습니다. 또한 보리와 홉과 같은 양조 재료의 효율성을 높여 농업 자원 활용을 극대화하고 원료 재배 및 운송과 관련된 탄소 배출량을 줄일 수 있습니다. 예를 들어, Novonesis의 바이오솔루션은 양조업체가 맥아를 첨가하지 않은 보리만으로 맥주

를 생산할 수 있도록 지원합니다. 이 바이오솔루션은 더 적은 보리로 더 많은 맥주를 생산할 수 있도록 하여 맥주 양조에 필요한 보리의 양을 7%15, 맥주 생산으로 인한 탄소 배출량을 8% 감소시킵니다.

6. 식물성 및 고급 단백질

현재 인구는 81억명 이상이며 계속 증가하고 있습니다. 이 글을 읽는 동안에도 세계 인구는 매초 증가하고 있습니다. 세계 인구 시계에서 이러한 변화를 실시간으로 확인할 수 있습니다. 2050년까지 세계 인구가 100억 명에 달할 것으로 예상됨에 따라 건강의 필수 요소인 단백질 식품에 대한 수요가 급증할 것으로 예상됩니다. 현재 약 10억 명이 단백질 결핍 상태에 있습니다. 바이오솔루션은 지구에 부담을 주지 않으면서 이러한 수요를 지속 가능하게 충족할 수 있는 방법을 제시합니다. 바이오솔루션은 두 가지 주요 방식을 통해 이를 실현합니다. 하나는 식물을 맛있고 주요 단백질 공급원으로 만드는 것이고, 다른 하나는 미생물에서 추출한 혁신적인 첨단 단백질을 제공하는 것입니다.

발효를 통해 식물성 식품의 맛과 영양을 향상시킵니다.

최근 장을 보셨다면 단백질 공급원으로서 식물성 식품이 부상하고 있는 것을 눈치채셨을 것입니다. 한때 주류 식단에서 밀려났던 식물성 요리는 이제 맛과 기후에 미치는 영향 감소로 주목을 받고 있습니다.

바이오솔루션으로 가능해진 발효 덕분에 채식 버거와 소시지부터 유제품이 아닌 우유와 치즈까지 다양하고 맛있는 식물성 단백질 제품이 개발되었습니다.

이는 사람들이 식단에 식물성 고기를 포함하도록 장려하는 데 큰 도움이 됩니다. 설문조사에 따르면 식물성 고기를 섭취하려는 많은 사람들이 식물성 고기를 동물성처럼 만들기 위해 첨가되는 "숨겨진 건강에 해로운 성분" 때문에 구매를 꺼리는 것으로 나타났습니다. 이러한 첨가물은 해롭지 않지만, 성분 목록에 표시되면 사람들은 식물성 고기를 구매하지 않게 됩니다. 바이오솔루션은 이러한 첨가물의 필요성을 없애고 더 적은 성분으로 식물성 고기를 제공합니다.

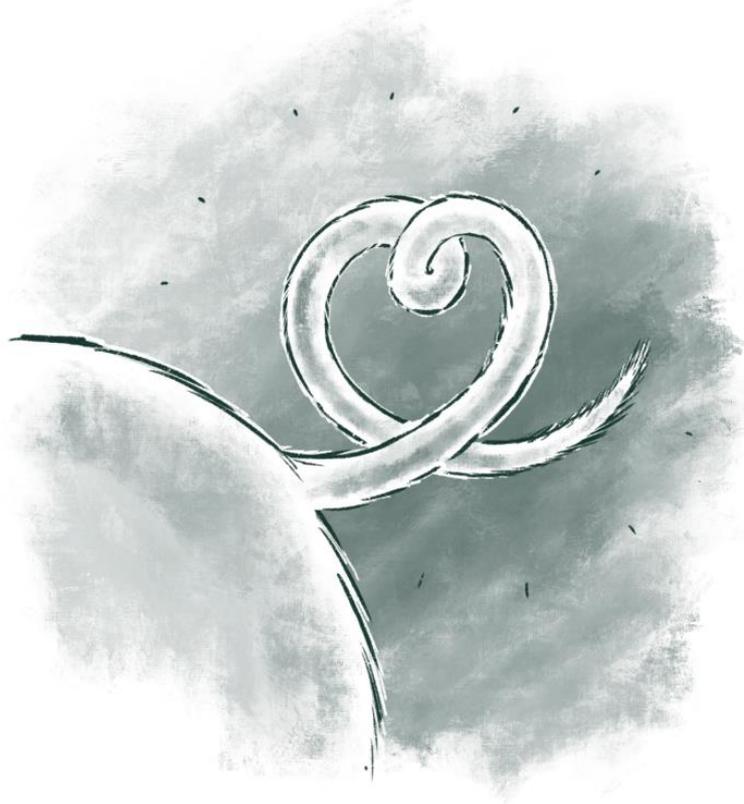
미생물에서 추출한 고급 단백질:

이러한 단백질은 박테리아, 효모 또는 곰팡이와 같은 미생물을 이용하여 식물성 제품을 발효시켜 만듭니다. 발효는 수천 년 동안 요구르트나 맥주와 같은 식품을 만드는 데 사용되어 왔지만, 바이오솔루션은 발효의 범위를 확장하여 단백질이 풍부한 식품을 생산합니다. 한 가지 예로 식용 곰팡이를

단백질 공급원으로 생산하는 것이 있습니다. 이러한 단백질은 기존 동물성 단백질에 비해 탄소 배출량, 물 사용량, 토지 사용량을 최대 90% 절감할 수 있습니다.

희박한 공기에서 얻는 단백질:

바이오솔루션을 통해 공기 중 이산화탄소를 포집하여 아세트산(식초)으로 전환할 수 있습니다. 이 식초는 미생물을 이용하여 단백질로 발효될 수 있습니다. 노보네시스(Novonesis) 연구진은 설탕 대신 식초를 발효하는 미생물을 연구하고 있습니다. 이 방법이 성공한다면 산업에서 배출되는 이산화탄소를 단백질로 전환할 수 있을 것입니다. 노보 노디스크 재단에 따르면, 이집트 시멘트 산업에서 발생하는 연간 이산화탄소 배출량을 활용하면 연간 최대 10억 명을 먹여 살릴 수 있는 단백질을 생산할 수 있으며, 이는 아르헨티나보다 넓은 면적의 단백질 생산 토지 사용량을 줄일 수 있습니다.



7. 동물 건강

좋아하는 음식의 탄생 비화를 생각해 본 적 있으신가요? 맛있는 햄버거를 씹는 것부터 육즙이 풍부한 스테이크를 맛보는 것까지, 모든 음식의 행복한 한 입 한 입은 가축의 건강을 지키는 혁신적인 농부들 덕분입니다. 동물 복지, 지속가능성, 그리고 고품질 농산물의 균형이 무엇보다 중요한 소, 돼지, 가금류 사육 산업이 번창하는 이 시대에, 바이오솔루션은 기존 방식에 대한 지속 가능한 대안을 제시하며 혁신적인 동반자로 자리매김하고 있습니다.

우리가 장 건강을 개선하기 위해 프로바이오틱스를 섭취하는 것처럼, 바이오솔루션은 가축의 소화관에 유익한 박테리아를 공급하여 장 건강을 유지하고, 섭취하는 음식의 영양 흡수력을 향상시키며, 면역 체계를 강화하는 역할을 합니다. 이를 통해 동물의 항생제 필요성을 최소화하고, 결국 항생제 내성이 먹이 사슬로 유입될 위험을 줄일 수 있습니다.

그렇다면 동물 건강을 위한 바이오솔루션은 기후에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?

동물의 장 건강 개선, 탄소 배출량 감소: 바이오솔루션을 사용하여 동물 건강을 개선하면 사료 생산 필요성을 줄여 탄소 배출량을 크게 줄일 수 있습니다. 예를 들어, 일부 바이오솔루션은 닭의 장 건강을 증진시켜 적은 양의 사료로 더 많은 영양분을 흡수하도록 돕습니다. 즉, 양계 농가는 닭 사료 비용을 줄이면서도 더 건강한 닭을 키울 수 있습니다. 이는 또한 기후 친화적인 양계 농가를 의미합니다.

양계장의 사료 요구량이 줄어들면 닭 사료 생산을 늘릴 필요가 없어지고, 탄소 배출량도 줄어듭니다.

탄소 배출에 미치는 이러한 간접적인 영향은 미미해 보일 수 있지만, 실제로는 상당한 수준입니다. 이러한 바이오 솔루션을 북미와 중남미 전역의 육계에 적용하면 약 420만 톤의 이산화탄소 배출을 줄일 수 있으며, 이는 도로에서 휘발유 차량 999,608대를 없애는 것과 같은 효과입니다.



8. 작물 보호 및 식물 건강

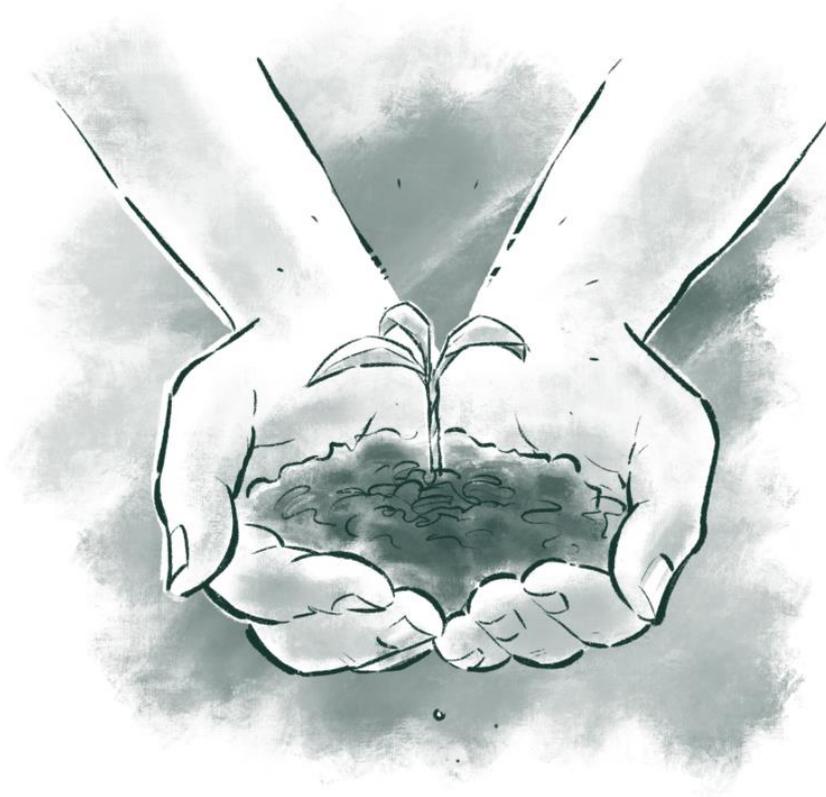
식물은 인류의 생존에 필수적이며, 식량, 의류, 의약품, 심지어 바이오 연료까지 제공합니다. 생각해 보세요. 식탁에 오르는 채소부터 입는 면옷까지, 이 모든 것의 배후에는 식물이 있습니다. 지구상에는 이미 80억 명이 넘는 인구가 살고 있으며, 우리는 필요를 충족하기 위해 매년 95억 톤²⁷ 이상의 작물을 재배합니다. 이는 엄청난 양이며, 식물을 건강하고 번성하게 유지하는 것은 우리의 큰 책임입니다.

바로 이 지점에서 바이오솔루션이 다시금 주목받고 있습니다! 이러한 친환경 솔루션은 마치 마법의 물약과도 같아 식물을 해충, 질병, 심지어 선충류라고 불리는 미세한 벌레로부터 보호합니다. 또한, 바이오솔루션은 식물이 크고 튼튼하게 자라는 데 필요한 모든 영양분을 공급합니다. 그리고 가장 중요한 점은? 바이오솔루션은 토양에 이미 존재하는 미생물로 만들어지기 때문에 환경 친화적이며 기후 친화적이라는 것입니다.

그렇다면 식물 건강을 위한 바이오솔루션은 기후에 어떤 영향을 미칠 수 있을까요?

더 많은 식량, 더 적은 탄소 배출: 바이오솔루션은 식물이 토양에서 영양분을 흡수하도록 돕고, 물이나 비료를 추가로 소모하지 않고도 성장을 촉진하는 놀라운 효과를 발휘합니다. 노보네시스의 혁신

적인 바이오솔루션 덕분에 작물 수확량이 3~7% 증가하며 놀라운 성과를 거두었습니다. 이는 농부들에게만 좋은 소식이 아니라 지구에도 좋은 소식입니다! 그리고 금상첨화는 바로 탄소 배출량 감소입니다. 현장 실험 결과, 한 작물 주기 동안 탄소 배출량이 최대 15% 감소하는 동시에 강력한 온실가스인 아산화질소 배출량도 줄이는 것으로 나타났습니다. 농부와 지구 모두에게 이로운 일입니다! 바이오솔루션의 힘을 활용함으로써 우리는 단순히 작물을 재배하는 것이 아니라, 미래 세대를 위해 더 푸르고 건강한 지구를 가꾸고 있습니다.



우리는 이제 막 시작했을 뿐입니다!

바이오솔루션은 환경 및 기후에 미치는 영향을 최소화하는 제품 생산을 가능하게 하는 직간접적인 방법들이 훨씬 더 많습니다. 양식업에서 화학 물질과 세균 감염 감소, 도시 생활 폐수 처리, 유해 화학 물질 없이 가죽 무두질, 산업 공정에서 합성 화학 물질을 친환경 화학 물질로 대체하는 것 등이 그 예입니다.

바이오솔루션의 잠재적 응용 분야는 무궁무진하며, 이러한 혁신 하나 하나는 탄소 배출량 감축과 기

후 변화 대응에 중요한 역할을 합니다. 코펜하겐 이코노믹스에 따르면, 8가지 바이오솔루션은 현재 전 세계 탄소 배출량을 8%까지 줄일 수 있는 잠재력을 가지고 있습니다. 이러한 바이오솔루션에는 대체 단백질, 바이오 플라스틱, 발효 및 식품 배양, 산업용 효소, 슬러리의 혐기성 소화, 프로바이오틱 사료, 바이오 제어, 도로 운송용 바이오 연료 등이 있습니다.

바이오솔루션을 일상생활에 접목함으로써 우리는 기후 변화 완화를 위한 중요한 진전을 이루고 있으며, 이는 종종 자신도 모르게 이루어지고 있습니다. 우리는 바이오 솔루션이 달성할 수 있는 것의 극히 일부에 불과하며, 앞으로 더 많은 획기적인 혁신이 펼쳐질 것입니다. 이러한 솔루션을 끊임없이 탐구하고 구현해 나감으로써, 우리의 행동이 환경과 조화를 이루어 미래 세대를 위해 더 건강한 지구를 보장하는 미래에 한 걸음 더 다가가고 있습니다.