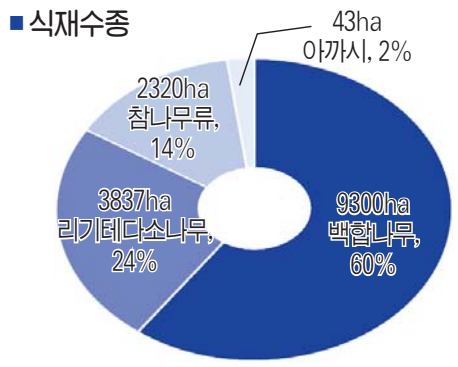


광州日報 창사 60주년 기획시리즈
생명산업 농업을 다시 본다 <18>
since 1952

<3부> 농업은 생명산업

⑤ 바이오매스

역새 키워 연료로, 가축분뇨는 바이오가스로



전남 바이오 순환림 조성계획

Table with 2 columns: 조성면적(ha) and values: 15,500, 9,300, 6,200, 3,720, 18,600, 18,600, 790.

여수엑스포 해양산업기술관에 가면 '마린 크래프트'라는 해조류 자동차를 만날 수 있다. 미역과 같은 해조류를 가공해 플라스틱을 만든 후 이 플라스틱으로 자동차를 만든 것이다.

해양산업기술관은 마린 크래프트에 3D 프로젝션 맵핑 기술(움직이는 물체에 영상을 투사하는 첨단 기술)을 적용해 해조류에서 미래 에너지와 신소재, 식량, 신약 등을 얻는 과정을 입체영상으로 보여줌으로써 해양산업기술의 중요성을 전달하고 있다.

화석연료의 고갈로 바이오에너지가 대체에너지로 각광을 받으면서 바이오에너지의 자원이 바이오매스에 대한 연구와 실용화가 한창 진행 중이다. 지구상에서 1년간 생산되는 바이오매스는 석유의 전체 매장량과 맞먹을 정도로 막대한 양으로 고갈될 염려도 없다. 더구나 로컬에너지라는 별칭에 맞게 지역의 특성을 살려 대체에너지로 활용할 수 있는 길도 많다.

농촌진흥청은 농업부문의 바이오매스 잠재발생량을 연간 1164만t으로 추정하고 있다. 이는 우리나라 연간 석유 소비량의 22.5%를 대체할 수 있는 양이다. 현재 바이오매스는 역새와 갈대, 볏짚 등 농작물 부산물에서 에너지를 추출하는 것과 목재 펠릿 원료 공급을 위한 바이오순환림 조성, 가축분뇨를 에너지로 전환하는 사업 분야에서 성과를 내고 있다.

이 가운데 가장 활발하게 진행되는 것은 산림분야다. 산림청은 2020년까지 10만ha의 바이오순환림을 조성해 펠릿 등 바이오매스 원료를 공급한다는 계획이다. 전남은 바이오순환림 조성에 가장 적극적으로 나서 산림청의 목표치(1만4000ha)보다 1500ha 늘려 2020년까지 1만5500ha를 조성할 방침이다.

전남도는 올해 2425ha의 숲을 새로 가꿀 계획인데



여수엑스포 해양산업기술관에 전시 중인 해조류 자동차 '마린 크래프트'를 배경으로 3D 영상이 상영되고 있다. 미역 등 해조류를 가공해 만든 마린 크래프트는 해양 바이오매스의 다양한 활용 가능성을 보여주는 사례다.

농업 잠재발생량 年 1164만t...석유 소비 23% 대체
전남 순환림 795ha 조성·역새 신제품 개발 등 활발

이 가운데 1600ha를 경제림으로 조성하고 경제림의 49.7%인 795ha를 바이오순환림으로 조성하기로 했다. 수종도 성장이 가장 빠른 백합나무 중심으로 선정해 2020년까지 전체 바이오순환림의 60%를 백합나무로 채우기로 했다.

농작물 부산물에 대한 연구에서도 전남이 선도적인 역할을 하고 있다. 연구의 중심에는 무안군 청계면에 있는 농촌진흥청 바이오에너지작물센터가 있다. 이 센터는 일반 역새보다 2배 크게 자라는 '거대역새 1호'와 '선망유채'라는 신제품을 개발해 우리 고유의 바이오에너지 원료작물을 확보하고 생산 공정을 개발했다.

농촌진흥청은 화순군 남면 영산강 수변공원에 거대역새 1호 2000주를 심는 등 전국 곳곳에 시범단지 조성해 대량생산을 통한 바이오에너지 생산을 실현 중이다. 수명이 15년인 거대역새는 키가 4m에 이르고 1ha에 30t가량이 생산돼 바이오에너지로 상용화 될 가능성이 높다.

전남도 산림자원연구소는 지난해 12월 지역에서 자생하는 갈대에서 바이오에탄올을 생산하는데 성공했다. 산림자원연구소는 나주·보성·강진·장흥에서 자생하는 갈대의 셀룰로오스 및 리그닌 함량 등 화학적 성분을 분석한 결과 바이오에탄올 생산에 적합한 원료라는 것을 확인하고 발효와 증류과정을 거

쳐 순도 99.9%의 에탄올을 획득했다.

바이오매스 후보자원으로는 비식량작물이 좋는데 수량이 많고 친환경적인 여러해살이 풀인 역새와 갈대가 이 조건에 가장 적합해 실용화에서도 다른 작물을 앞서가고 있다.

축산분야에서는 가축분뇨 에너지화사업이 진행 중이다. 전남도는 2008년부터 가축분뇨를 자원화하는 사업을 시작해 보성과 담양에서 가축분뇨에서 바이오가스를 추출하고 있다. 지난해 전남에서는 603만t의 가축분뇨가 발생했으며 이 가운데 29.1%인 176만t이 에너지로 전환됐다. 아직은 에너지 전환율이 높지 않지만 올해 순천 등지에 시범사업단지가 추가로 조성되면 바이오가스 생산량은 더욱 늘어날 전망이다.

임영주 전남도 농림식품정책관은 "바이오에너지의 성공 여부는 에너지 효율이 높은 바이오매스를 얼마나 확보하느냐가 관건인데 전남은 타 지역에 비해 에너지 효율이 높은 작물이 많아 바이오매스의 메카로 성장할 가능성이 높다"고 말했다.

/장필수기자 bungy@kwangju.co.kr

바이오매스의 보고 해조류

전남, 해조류 생산 전국 88%
우뭇가사리서 차 연료 추출 등
"활용 잘하면 혜택 상상 이상"

해조류가 바이오매스의 보고로 인식되면서 이를 활용한 바이오에너지 추출이 가시적인 성과를 내고 있다.

특히 풍부한 바다 자원을 가진 전남은 해양 바이오매스의 테스트 베드(시험대) 역할을 하고 있어 향후 국내 해양 바이오매스 시장을 선도해 나갈 가능성이 높다.

현재 전남에서는 고흥에서 지경부와 한국에너지기술연구원 등이 참여한 가운데 홍조류(우뭇가사리)에서 바이오에탄올을 생산하는 대규모 현장실증이 진행 중이다. (주)바이오시스텍즈는 하루에 500ℓ 이상을 생산할 수 있는 바이오에탄올 상용화 설비를 갖추고 생산한 에탄올을 차량 연료로 적합한지 여부를 실험 중이다.

완도에서는 부경대 등이 농림수산식품부의 지원을 받아 바이오매스 다시마를 슬라기 기준으로 ha당 120t을 생산하는데 성공했다. 고밀도 생산은 에너지 생산 원가를 획기적으로 낮추는데 필수적인 요건으로 ha당 250t을 생산하면 해조류 에너지 생산의 경제성을 확보할 수 있어 곧바로 상용화가 가능하다.

연구팀은 또한 건조 다시마 1t에서 휘발성 유기산 400kg(혼합 알코올 260kg), 바이오오일 95kg을 생산하는데 성공한데 이어 40%에 머물던 바이오에너지 생산수율을 55%까지 향상시키는 공정을 구축했다.

해외로 눈을 돌려 바이오매스 확보에 나서기도 한다. 전남도는 2009년부터 인도네시아 중부 술라웨이 주와 자원개발 협약을 맺고 현지에서 해조류 시험양식을 진행하고 있다. 인도네시아는 세계 해조류의 16%를 생산하는 곳이지만 아직까지 개발이 이뤄지지 않아 성장 잠재력이 크다는 점에서 주목받고 있다.

전남도는 해조류종 성장속도와 생산량이 가장 좋은 코토니를 대량 생산해 바이오매스로 활용하기 위해 지난해 현지에 소규모 양식장을 설치했으며 올해는 양식 면적과 장소를 늘려 나갈 계획이다.

이인근 전남도 해양수산정책관은 "전남은 다시마·미역·등 각종 해조류 생산량의 87.8%를 차지할 정도로 자원이 풍부하다"면서 "해조류를 바이오매스로 잘 활용한다면 전남이 누릴 혜택은 상상 이상이 될 것이다"고 밝혔다.

/장필수기자 bungy@kwangju.co.kr

우리가족의 건강은 휘나핫이 지킨다



무릎찜질, 허리찜질, 족욕, 좌욕, 반신욕, 사우나, 한번에...OK!

물 없이도 할 수 있는 휘나핫 반신욕

휘나핫 반신욕기는 옷을 입은 채 사우나를 즐길 수 있고, 편히 앉아서 TV나 신문 등을 볼 수도 있어 최근 획기적인 사우나기로 각광을 받고 있다. 부모님, 부부는 물론 자녀 공부부하를 하신 피로를 풀수 있도록 만들어져 온가족이 함께 이용하실 수 있습니다.

'머리는 차게하고 하체는 따뜻하게'라는 한의학에서 두한족열의 원리로 몸속 노폐물, 냉기가 땀과 함께 배출되기 때문에 몸속(체온)상승되며 신체의 상태가 좋아진다.

이러한 원리를 응용한 휘나핫 반신욕기는 가정에서 쉽게 몰입이(특허특제10-096707호) 발명의명칭:세라믹전기발열체 및 그 제조방법) 특수제작한 슈퍼발열체 B.C.P내장하여 450℃로 가열할 때 발생하는 원적외선, 음이온, 온열이 며 일방면상 발열체와는 비교가 안되는 획기적인 기능을 갖는 휘나핫 반신욕기는 특별할인된 가격으로 한가정에 반드시 한 대씩 보급될 것입니다 (2020년까지). 시중에 유사품 주의하시기 바랍니다. 반드시 휘나핫을 확인하세요.



5월 가정의 달! 생산가격으로 공급합니다. 4/28~5/28일까지

문의: 02-875-0600 www.hkshop.co.kr

NAVER 검색창에 휘나핫 온열경영 을 검색하세요
계좌번호: 국민 404601-01-046107 예금주: (주)휘나핫건강 판매원, 제조원: (주)휘나핫건강 \* 대리점, 취급점 영업사원모집

★ 휘나핫 반신욕 이렇게 하자

휘나핫 반신욕기는 하루에 아침이나 저녁 본인 편리한 시간에 1-2회정도 하게 적당하다. 면바지, 면티, 면양말 착용 후 휘림토중 침착을 종이컵 한컵과 따뜻한물 한컵복용한 후 반신욕을 시작한다(약 30~40분 본인 건강상태에 따라서 적당하게 온도설정 하세요). 반신욕을 한 후에는 바로 샤워를 하지 않고 일정시간(30분~1시간) 체온을 그대로 유지하는게 좋다. 샤워를 하지 않아도 땀냄새나 끈적거림이 없어 몸에서 냄새가 나지 않는다. 적당한 운동을 병행하거나 반신욕 이후 충분한 수면을 취하면 더욱 좋다.

암과 현대병을 쉽게 다스리는 방법

말동 무게 177g 5월 생리통 특효 황토 삼백초 효소 발효건강법

"세포의 생성을 촉진하고 혈액을 깨끗하게 하는 삼백초 효소 발효액은 심각한 환경오염에 노출된 인체에 건강을 되찾아주는 최고의 처방이다"

노화와 난치병을 이기는 삼백초의 놀라운 효능! 변비, 속병, 생리통을 없애는 날마다 기분 좋은 건강 비결! 간질환, 당뇨, 신장질환, 동맥경화, 고혈압, 심장병, 부인병, 비만치료!



황토 삼백초 효소 발효건강법
부용출판사 | 임상적 지명 | 값 5,000원
강봉석 · 박충훈 공저
복지는마를 | 15,000원

[전국 유명서점 판매중] 전국민 공부합시다! www.successtv.co.kr

회귀미네랄의 보고 삼백초

회귀미네랄의 보고 삼백초. 삼백초에는 활성산소를 없애주는 게르마늄과 납성 성기등에 증대한 작용을 하는 아연, 기운을 북돋는 유기동이 들어 있다. 삼백초를 꾸준히 섭취하면 만성피로가 사라질 뿐 아니라 남자의 스테미너가 넘치고 기운이 솟는다!

문의: 070-7804-5358

모리다 요시오 박사와 의사 이토 오사무의 치료 사례 - 25,000명을 임상실험한 결과 밝혀진 효소의 놀라운 효과
반건장 상태는 1개월만에 원치, / 정맥이 되살아 난다 / 물임이 치유된다 / 기미가 사라진다 / 숙취가 없어진다 / 위궤양이 치료된다 / 무좀이 없어진다 / 치질이 치료된다 / 탈모가 치료된다 / 류머티즘 관절염이 치료된다...

참옷 골드



가죽 건강 생각하는 당신 마음을 담았습니다. 평안도 명산 포수들의 비법을 되살렸습니다. 옷섬마을 명산 옷달밭 진액, 그 원료가 담겼습니다. 게르마늄 광천수로 유명한 삼남리 186미터 원수 사용. 이대재 옷나무를 다른 사람들이 만들어 냈습니다.

▶ 옷에도 공감이 있습니다. 그 물을 찾아 2대째 이 땅의 오조 주산지를 찾아 해마다 사람이 지하 186m 게르마늄 광천수를 이용해 휘림참옷을 만들었습니다. ▶ 옷에 대한 솔한 소문이 있습니다. 그 소문을 낚아서 국내 최초로 옷 산업특구를 탄생시킨 사람이 이 땅에 정착한 참옷 문화를 만들기 위해 만들었습니다. ▶ 가족의 건강과 행복을 위해 약식동원의 참다운 생활을 휘림 참옷 물을 통해 경험해 보십시오

5월 가정의 달! 1세트 9병 + 추가증정 3병 4/28~5/28일까지



문의: 02-875-0600 www.hkshop.co.kr