জ্বালানি গবেষণা ও উন্নয়ন ইনস্টিটিউট (আইএফআরডি)

প্রচলিত ও নবায়নযোগ্য জ্বালানি গবেষণা ও উন্নয়নে পথিকৃৎ

বাংলাদেশ বিজ্ঞান ও শিল্প গবেষণা পরিষদ

ড. কুদরাত-এ-খুদা সড়ক, ধানমণ্ডি, ঢাকা-১২০৫।

ফোন: ৮৬২২৯০৮; ই-মেইল: dir_ifrd@yahoo.com

ওয়েব সাইট: www.bcsir.gov.bd

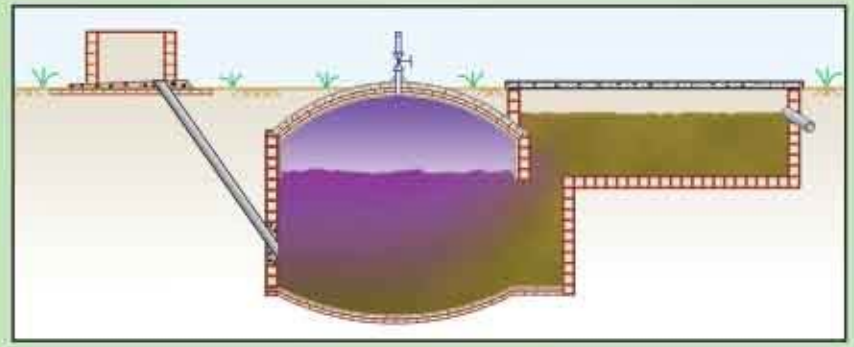
মার্চ, ২০১০

জ্বালানি গবেষণা ও উন্নয়ন ইনস্টিটিউট (আইএফআরডি) ১৯৫৪ সালে তদানীন্তন পিসিএসআইআর-এর পূর্বাঞ্চলীয় গবেষণাগার-এর একটি গবেষণা বিভাগ হিসাবে কার্যক্রম শুরু করে। পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন নামে পরিবর্তিত হয়ে সর্বশেষ ১৯৮০ সালে গবেষণা বিভাগ ও এপিকেশন বিভাগ দু'টির অধীনে ছয়টি সেকশনসহ আইএফআরডি, বিসিএসআইআর-এর একটি স্বতন্ত্র ইনস্টিটিউট হিসাবে প্রতিষ্ঠিত হয়।

এ ইনস্টিটিউট পরিবেশ বান্ধব বিভিন্ন প্রযুক্তি যেমন বায়োগ্যাস, বায়োমাস, বায়োফুয়েল, সৌরশক্তি, বায়ুশক্তিসহ প্রায় সকল নবায়নযোগ্য শক্তির উপর গবেষণা ও উন্নয়ন কর্মকাণ্ডের সাথে প্রচলিত বিভিন্ন ধরনের জীবাশ্ম জ্বালানির গুণগতমান উন্নয়নের জন্য গবেষণা কর্মকাণ্ডে নিয়োজিত রয়েছে। এছাড়া জ্বালানির সাশ্রয়ী ব্যবহারের লক্ষ্যে বিভিন্ন মডেলের উন্নত চুলা এই ইনস্টিটিউট উদ্ভাবন করেছে।

বায়োগ্যাস

পচনশীল বর্জ্য হতে বায়োগ্যাস তৈরীর জন্য দেশীয় উপযোগী স্থিরডোম মডেল এই ইনস্টিটিউট উদ্ভাবন করেছে। পরিবেশ বান্ধব এ প্রযুক্তির মাধ্যমে গ্রিন হাউজ গ্যাস নির্গমন হ্রাস পায় এবং জনসাধারণ পরিচ্ছন্ন এই জ্বালানি ব্যবহারের মাধ্যমে রান্না-বান্না ও বিদ্যুৎ সুবিধা প্রাপ্ত হয়। এ প্রযুক্তির ব্যাপক প্রসারের জন্য সরকারের বার্ষিক উন্নয়ন প্রকল্পের মাধ্যমে সারাদেশে ২২ হাজারের বেশী বায়োগ্যাস পাণ্ট স্থাপন করা হয়েছে। সর্বশেষ তথ্যানুযায়ী এসব নির্মিত পান্টের বেশির ভাগই চালু রয়েছে। এই প্রযুক্তিকে তৃণমূল পর্যায়ে পৌছাতে এই ইনস্টিটিউট প্রশিক্ষণ দিয়ে থাকে এবং ইতোমধ্যে প্রায় ১২০০ জনকে প্রশিক্ষণ দেয়া হয়েছে। বায়োগ্যাস উৎপাদন ও ব্যবহার বিষয়ক যে কোন সমস্যা সমাধানের জন্যে অত্র ইনস্টিটিউটের বিজ্ঞানীগণ সামাধান দিয়ে থাকেন।



স্থির ডোম বায়োগ্যাস মডেল

স্থাপনা

বায়োগ্যাস পাইলট পান্ট প্রকল্প (প্রথম পর্যায়)

১৯৯৫ থেকে ২০০০ সাল পর্যন্ত স্থাপিত পান্ট সংখ্যা: ৪,৬৬৪ টি

বায়োগ্যাস পাইলট পান্ট প্রকল্প (দ্বিতীয় পর্যায়)

২০০১ থেকে ২০০৪ সাল পর্যন্ত স্থাপিত পান্ট সংখ্যা: ১৭,৩১০ টি

মোট স্থাপিত পান্ট সংখ্যা ২১,৯৭৪ টি

বায়োগ্যাস পাইলট পান্ট প্রকল্প (১৯৯৫ থেকে ২০০৪)

পান্ট তৈরি ও রক্ষণাবেক্ষণ সংক্রান্ত প্রশিক্ষণ প্রদান: ১,১৮৭ জন

আর্থিক অবদান

২১,৯৭৪ পান্ট থেকে প্রতি বছর-

প্রাপ্ত মিথেন গ্যাস: ১৩,৬২৬,৯৩৩.০৮ ঘন মিটার/বছর

টাকা ১৬.৭৫ দরে এর মূল্য: ২২৮,২৫১,১২৯.০২ টাকা প্রতি বছর

২২.৮৩ কোটি টাকা/বছর

প্রাপ্ত জৈব সার: ১৪৫,৪৪৩.৩৮ টন/বছর

টাকা ৩.০০ দরে এর মূল্য: ৪৩৬,৩৩০,১২৫.০০টাকা প্রতি বছর

৪৩.৬৩ কোটি টাকা/বছর

কার্বন ট্রেডিং হতে

CO_2 কমানো: ৩৩৩.১০৯ টন/বছর

$ 15 দরে মূল্য: ৪,৯৯৬.৬২৮ ডলার/বছর

৩৪৩,৫১৮,২০২.৫০ টাকা/বছর

৩৪.৩৫ কোটি টাকা/বছর

সর্বমোট বেনিফিট: **১০০.৮১ কোটি টাকা/বছর**

উন্নত চুলা

পরিবেশ বান্ধব উন্নত চুলা ব্যবহারে প্রায় অর্ধেকের বেশী জ্বালানি সাশ্রয়ের পাশাপাশি গ্রিন হাউস নির্গমনও অর্ধেকের বেশী কমে এবং ইনডোর বায়ু দূষণ নিয়ন্ত্রণ করা যায়। সরকারের বার্ষিক উন্নয়ন প্রকল্পের মাধ্যমে এই ইনস্টিটিউট সারা দেশে ৩ লক্ষাধীক উন্নত চুলা সম্প্রসারণ করেছে। উন্নত চুলার বিভিন্ন মডেলের নির্মাণ, রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামতের উপর এ প্রতিষ্ঠান প্রশিক্ষণ দিয়ে থাকে। ইতোমধ্যে প্রায় ১০ হাজার জনকে প্রশিক্ষণ দেয়া হয়েছে।

স্থাপনা

চিমনীবিহীন (বহনযোগ্য) উন্নত একমুখী চুলা

জ্বালানি সাশ্রয় প্রকল্প

১৯৮৮ থেকে ১৯৯১ সাল পর্যন্ত ৩৩টি উপজেলায় স্থাপিত মোট উন্নত চুলার সংখ্যা ১,৩৩,৮৪১ টি

উন্নত চুলা সম্প্রসারণ প্রকল্প (প্রথম পর্যায়)

১৯৯৪ থেকে ১৯৯৭ সাল পর্যন্ত ৩৫টি জেলার ১০৫ টি থানায় স্থাপিত মোট উন্নত চুলার সংখ্যা ৬৬,৯৯০ টি

উন্নত চুলা সম্প্রসারণ প্রকল্প (দ্বিতীয় পর্যায়)

১৯৯৮ থেকে ২০০১ সাল পর্যন্ত ২৯টি জেলার ৯১ টি থানায় স্থাপিত মোট উন্নত চুলার সংখ্যা ১১৭,৫৭৩ টি

মোট স্থাপিত উন্নত চুলার সংখ্যা: ৩,১৮,৪০৪ টি

উন্নত চুলা সম্প্রসারণ প্রকল্প (১৯৯৪ থেকে ২০০১)

চুলা তৈরি ও রক্ষণাবেক্ষণ সংক্রান্ত প্রশিক্ষণ প্রদান ১০,০০০ জন

আর্থিক অবদান

৩,১৮,৪০৪ টি উন্নত চুলা হতে প্রতি বছরে-

জ্বালানি সাশ্রয়

প্রতি চুলা বছরে ২ টন জ্বালানি বাঁচায় যার মূল্য ৩০০০.০০ টাকা/বছর

২,১৭,১১৭ টি চুলায় বাঁচে ৯৫,৫২,১২,০০০.০০ টাকা প্রতি বছর

৯৫.৫২ কোটি টাকা/বছর

কার্বন ট্রেডিং হতে

CO_2 কমানো ২,৫৪,৭২৩ টন/বছর

$ 15 দরে মূল্য ৩৮,২০,৮৪৮ ডলার/বছর

২৬,২৬,৮৩,৩০০.০০ টাকা/বছর

২৬.২৭ কোটি টাকা/বছর

সর্বমোট বেনিফিট: **১২১.৭৯ কোটি টাকা/বছর**

চিমনীযুক্ত উন্নত দ্বিমুখী চুলা

সৌর শক্তি

অত্র ইনস্টিটিউট বাংলাদেশে সৌর শক্তি, বায়ু শক্তি এবং মাইক্রো-মিনি হাইড্রো শক্তির ফিজিবিলিটি স্টাডির মাধ্যমে নবায়নযোগ্য জ্বালানির সম্ভাব্যতা যাচাই করেছে।

সৌর ওভেন

সৌর তাপ ব্যবহার করে ২.৫-৩ ঘণ্টায় রান্না করা যায়।

সোলার স্টিল

পানি বিশুদ্ধকরণের কাজে ব্যবহার হয় যা বিশেষতঃ সামুদ্রিক অথবা দূর্যোগপূর্ণ অঞ্চলের জন্য উপযোগী।

সোলার হট ওয়াটার সিস্টেম

সৌর তাপ ব্যবহার করে পানি গরম করা হয় যা বিশেষতঃ হসপিটালে ব্যবহারের উপযোগী।

পরিবেশ বান্ধব সোলার থার্মাল ডিভাইজ যেমন, সোলার হট ওয়াটার সিস্টেম, সোলার কুকার, সোলার ড্রায়ার, সৌর চুলী, সোলার স্টিল প্রভৃতি উদ্ভাবন ও প্রচারে অগ্রণী ভূমিকা পালন করছে।

সোলার ড্রায়ার

সৌর তাপকে কাজে লাগিয়ে কৃষিজাত পন্য শুকিয়ে স্বাস্থ্যসম্মত ভাবে সংরক্ষণ করা যায়।

বিদ্যুৎ সাশ্রয়

আইএফআরডি কর্তৃক উদ্ভাবিত বিভিন্ন বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী পণ্য ও প্রযুক্তির মধ্যে রয়েছে এনার্জি সেভিং এলইডি লাইট, অটোমেটেড ডিভাইজ প্রভৃতি। এছাড়াও সচেতনতামূলক লিফলেট প্রচারের মাধ্যমে এই ইনস্টিটিউট জ্বালানি সাশ্রয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে।

বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী এলইডি লাইট

বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী এলইডি লাইট

বায়ো-ফুয়েল

বায়ো ডিজেল

অত্র ইনস্টিটিউট দেশের ভবিষ্যৎ জ্বালানি চাহিদা পুরণের লক্ষ্যে বায়ো-ফুয়েল নিয়ে গবেষণা করছে। এরই ধারাবাহিকতায় জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প হিসাবে পরিবেশ বান্ধব জ্বালানি **বায়ো-ডিজেল** উদ্ভাবন করেছে। তাছাড়া জৈব জ্বালানি ও অভোজ্য উৎস হতে **বায়ো-অয়েল** ও সেলুলজিক বায়োমাস থেকে **বায়ো-ইথানল** তৈরীর লক্ষ্যে কাজ করে যাচ্ছে। এসব জ্বালানি ব্যবহারের ফলে গ্রিন হাউজ গ্যাস নির্গমন হ্রাস পাবে এবং পরিবেশ দূষণমুক্ত থাকবে ও প্রতিবছর বিপুল পরিমাণ বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয় হবে।

শহুরে আবর্জনা হতে পাইরো অয়েল

এছাড়াও আইএফআরডি জীবাশ্ম জ্বালানির নতুন উৎসের সন্ধান করে যাচ্ছে। ইতোমধ্যে ব্যবহৃত লুব-অয়েল ও ফার্নেস-অয়েলকে গ্যাসোলিনে রূপান্তর করেছে এবং বিভিন্ন গ্যাস ক্ষেত্রের কনডেনসেট থেকে পেট্রোল, ডিজেল ও কেরোসিন তৈরি করেছে।

রেডিয়েটর কুল্যান্ট

এই ইনস্টিটিউট উন্নত চুলা, বায়োগ্যাস, সৌরশক্তিসহ জ্বালানি সম্পর্কিত প্রায় সকল বিষয়ে বিভিন্ন সরকারী ও বেসরকারী প্রতিষ্ঠান ও জনসাধারণকে কারিগরি পরামর্শ সেবা প্রদান করে থাকে। লাগসই প্রযুক্তির প্রয়োগ ও সম্প্রসারণ শীর্ষক সেমিনার ও প্রদর্শনীর মাধ্যমে প্রতিবছর এ ইনস্টিটিউট তার উদ্ভাবিত বায়োগ্যাস, উন্নতচুলা এবং সৌরশক্তি প্রযুক্তির ব্যবহার সম্পর্কে জনসাধারণকে উদ্বুদ্ধ করে থাকে।

ব্রেক অয়েল

Training Package-এর মাধ্যমে বিভিন্ন NGO-এর কাছে আমাদের প্রযুক্তির যথাযথ technology transfer হওয়ার কারনে gtz, গ্রামীণ শক্তি, ইডকল প্রভৃতি তাদের ব্যানারে এইসব প্রযুক্তির ব্যাপক সম্প্রসারণ কাজ করছে।

– নাগরিক সেবাসনদ –

বিশ্লেষণমূলক কাজ

বিভিন্ন ধরনের জীবাশ্ম জ্বালানি যেমন- প্রাকৃতিক গ্যাস, ফার্নেস অয়েল, অকটেন, পেট্রোল, ডিজেল, কেরোসিন, কয়লা ও অন্যান্য জ্বালানি এবং লুব্রিকেন্ট অয়েল-এর ভৌত ও রাসায়নিক পরীক্ষা দ্বারা গুণগত মান নির্ণয়।

প্রযুক্তি হস্তান্তর

উন্নত চুলা, বায়োগ্যাস, সৌর শক্তি প্রযুক্তি ও অন্যান্য জ্বালানি প্রযুক্তি সম্পর্কে নিবিড় প্রশিক্ষণের মাধ্যমে প্রযুক্তি হস্তান্তর।

শিল্প-কারখানার সমস্যা সমাধান

বিভিন্ন শিল্প-কারখানা পরিদর্শনের মাধ্যমে জ্বালানি সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান।

দারিদ্র্য বিমোচন ও বৈষম্য দূরীকরণ

উন্নত চুলা ও বায়োগ্যাস প্রযুক্তির প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দরিদ্র জনগোষ্ঠি বিশেষতঃ নারীর আত্মকর্ম-সংস্থান করে নারীর ক্ষমতায়ন ও দারিদ্র্য বিমোচনে সহায়তা।

মানবসম্পদ উন্নয়ন

বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের স্নাতকোত্তর শিক্ষার্থীদের গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা, নির্দেশনা ও সহায়তা দ্বারা মানবসম্পদ উন্নয়নে উলেখযোগ্য ভূমিকা পালন।

জনসচেতনতা তৈরী

দেশের বিভিন্ন স্থানে সেমিনার এবং প্রদর্শনীর আয়োজন করে অত্র ইনস্টিটিউট কর্তৃক উদ্ভাবিত বিভিন্ন লাগসই প্রযুক্তি যেমন উন্নত চুলা, বায়োগ্যাস এবং সৌর শক্তি সম্পর্কে জনসচেতনতা তৈরী।

কন্সালটেন্সি সার্ভিস

নবায়নযোগ্য শক্তির লাগসই প্রযুক্তির ব্যবহার এবং সংরক্ষণ সম্পর্কে বিভিন্ন সরকারী-বেসরকারী প্রতিষ্ঠান, বিজ্ঞান ক্লাব ও শিক্ষা প্রতিষ্ঠানকে কন্সালটেন্সি সার্ভিস প্রদান।

টেকনিক্যাল ব্যাকআপ সার্ভিস

বাংলাদেশের বিভিন্ন জায়গায় স্থাপিত বায়োগ্যাস প্লান্ট ও উন্নত চুলার যে কোন ত্রুটি সামাধানের জন্য ব্যাকআপ সার্ভিস প্রদান।