

۲۱۴۵۱۹۶



# بیو انرژی

پیمان ابراهیمی، بهار امیر کاوه

ویراستار علمی: مهرنگ غمخوار

سال ۱۳۹۹



|                     |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : ابراهیمی، پیمان، ۱۳۶۷-                                                 |
| عنوان و نام پدیدآور | : بیو انرژی/پیمان ابراهیمی، بهار امیر کاوه ؛ ویراستار علمی مهرنگ غمخوار. |
| مشخصات نشر          | : تهران: انتشارات امین نگار، ۱۳۹۹.                                       |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۲۰ص: مصور(رنگی): ۵/۱۴×۵/۲۱ س.م.                                       |
| شابک                | : ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۳۵۸۲-۴                                                       |
| ادداشت              | : کتابنامه: ص. ۱۱۶-۱۱۹.                                                  |
| موضوع               | : انرژی زیست توده                                                        |
| رِصوع               | : Biomass energy                                                         |
| شناسه افزوده        | : امیر کاوه، بهار، ۱۳۷۲-                                                 |
| شناسه روده          | : غمخوار، مهرنگ، ۱۳۴۴- ویراستار                                          |
| رده بندی توده       | : ۳۳۹TP                                                                  |
| رده بندی دیویی      | : ۶۶۲/۷۱                                                                 |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۷۳۰۴۰                                                                  |

## بیوانرژی



مؤلف: پیمان ابراهیمی ، بهاره امیر کاوه

ویراستار: مهرنگ غمخوار

تعداد صفحات: ۲۶۳

شمارگان : ۵۰۰ نسخه

انتشارات : امین نگار

سال چاپ . اول ۱۳۹۹

قیمت جلد : ۱۰۰,۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۳۵-۸۲-۴

« کلیه حقوق مادی ، چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می باشد »

دفتر مرکزی : تهران ، انقلاب ، خیابان فخر رازی ، خیابان شهدای ژاندارمری

پلاک ۷۰ واحد ۲ تلفن : ۶۶۴۶۲۱۳۱-۶۶۴۶۲۱۴۴

در دهه‌های اخیر با رشد صنایع و شهرنشینی، نیاز بشر به استفاده بیشتر از حامل‌های انرژی گسترش چشم‌گیری یافته است. از سالیان گذشته سوخت‌های فسیلی مهم‌ترین حامل‌های تأمین انرژی جهان بوده‌اند. مصرف بیش از حد این منابع تجدید ناپذیر معایب زیادی را برای آینده این جهان به همراه دارد و حیات این سیاره را تهدید می‌نماید. در حال حاضر انرژی نقش تعیین‌کننده‌ی در اقتصاد و سیاست جهانی ایفا می‌کند. همان‌طور که انرژی‌های فسیلی در قرن ۲۰ موجب تحولات عظیم صنعتی شده است. برای قرره‌های آینده نیز استفاده و بهره‌وری انرژی‌های نو یکی از محورهای اصلی توسعه فناوری خواهد بود. از همین رو بر آن شدیم تا با بررسی تحلیلی انواع سوخت‌های تجدید پذیر به جهت آشنایی بیشتر دانش‌پژوهان با معقوله سوخت‌های زیستی و نحوه ساخت اینگونه سوخت‌ها، گامی کوچک به جهت رشد و توسعه این فناوری نو برای کشور عزیزمان ایران برداشته باشیم. امروزه کشورهای جهان مسیر توسعه و توانمندی خود را در توسعه فناوری‌های نوین از جمله زیست فناوری جستجو می‌نمایند. حرکت بنیادین برای رشد و

توسعه پایدار زیست فناوری به عنوان یکی از هفت فناوری کلیدی جهان در قرن ۱۲ نیازمند شناخت، آموزش و تربیت پژوهشگرانی است که بتوانند با استفاده از این دانش به جهت تولید محصولات کاربردی و جدید که می تواند جایگزین مناسبی برای محصولات فعلی باشد گام بردارند. بیوانرژی یکی از راهکارهای بسیار مهم برای جایگزین نمودن سوخت های زیستی با سوخت های فسیلی می باشد، امید است با قدم برداشتن در این مسیر بتوانیم در چشم اندازی نزدیک شاهد رشد اینگونه سوخت ها باشیم تا آینده این جهان را برای فرزندانمان تضمین نمائیم.

گردآورندگان: بهمن ابراهیمی، بهار امیرکاوه

## فهرست مطالب

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| ۱۰ | ..... مقدمه                                           |
| ۱۱ | ..... سوخت زیستی به عنوان جانشینی برای سوخت های فسیلی |
| ۱۲ | ..... انواع سوخت ها                                   |
| ۱۳ | ..... ۱. سوخت های فسیلی                               |
| ۱۵ | ..... ۲. سوخت های هسته ای                             |
| ۱۷ | ..... ۳. سوخت های تجدید پذیر                          |
| ۱۸ | ..... حادثه ای که به فاجعه قرن بشمار شد!              |
| ۱۹ | ..... انرژی های نو                                    |
| ۲۰ | ..... بیه انرژی                                       |
| ۲۱ | ..... مروری بر منابع انرژی تجدید پذیر                 |
| ۲۴ | ..... با زیست توده بیشتر آشنا شویم!                   |
| ۲۹ | ..... زیست توده جامد یا فشرده                         |
| ۳۰ | ..... زیست توده مایع                                  |
| ۳۲ | ..... روش های تولید انرژی از زیست توده ها             |
| ۳۳ | ..... ۱. احتراق حرارتی                                |
| ۳۴ | ..... تولید زغال فشرده یا قالبی                       |
| ۳۶ | ..... ۲. تولید برق                                    |

۳. گازی سازی..... ۳۹
۴. تبدیل به سوخت مایع..... ۴۲
- انواع سوخت زیستی براساس ماده اولیه..... ۴۵
- نسل اول سوخت زیستی..... ۴۶
- نسل دوم سوخت زیستی..... ۴۷
- نسل سوم سوخت زیستی..... ۴۹
- نسل چهارم سوخت زیستی..... ۵۲
- چگونه سوخت زیستی تولید کنیم؟..... ۵۴
- تولید سوخت زیستی، نسل اول..... ۵۵
- اولین منبع تولید این نوع سوخت زیستی (گیاهان حاوی مواد قندی)..... ۵۷
- مخمر..... ۵۹
- تولید بیوالکل از گیاهان حاوی مواد نشاسته ای..... ۶۳
- تولید سوخت زیستی نسل دوم..... ۶۴
- آماده سازی مواد اولیه..... ۶۶
- تولید دیزل زیستی (بیودیزل)..... ۷۷
- مراحل تولید بیو دیزل از زیست توده جانوری (پوست مرغ)..... ۷۹
- تولید سوخت زیستی نسل سوم..... ۸۳
- بررسی تکنیک های تبدیل سوخت های زیستی جلبکی..... ۸۸

- ۸۸.....تبدیل به گاز
- ۸۹.....تبدیل به مایع
- ۹۱.....پیرولیز
- ۹۱.....احتراق مستقیم
- ۹۲.....هضم هوا
- ۹۴.....تخریب الکلی و تولید بیواتانول
- ۹۶.....بیودیزل
- ۹۷.....تولید سوخت زیستی در پیل چهارم
- ۹۸.....پیل سوختی میکروبی
- ۱۰۲.....اما چگونه یک پیل سوختی میکروبی عمل می‌کند؟
- ۱۰۳.....روند تولید بیوگاز به روش ساده
- ۱۰۸.....تاریخچه بیوگاز در ایران
- ۱۰۹.....نکته‌ای برای گرفتن خروجی بهتر
- ۱۱۶.....منابع