



# بیوچار زراعی

نویسنده:

ساجد باجراکاران. ردی

مترجمان:

مهندس محمد قربانی

مهندس الناز امیراحمدی

دکتر رضا ابراهیمی گسکرئی

(عضو هیأت علمی دانشگاه گیلان)

|                     |   |                                                                                                                                                             |
|---------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : | ناکا، سای بهاسکار ردی                                                                                                                                       |
| عنوان و نام پدیدآور | : | Nakka, Sai Bhaskar Reddy                                                                                                                                    |
| مشخصات نشر          | : | بیوچار زراعی / نویسنده سای بهاسکار ان.ردی؛ مترجمان محمد قربانی، الناز امیراحمدی، رضا ابراهیمی گسکرئی؛ تهیه و تدوین مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری. |
| مشخصات ظاهری        | : | شیراز: مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، انتشارات، ۱۳۹۸.                                                                                             |
| شابک                | : | ۱۲۸ ص.: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.                                                                                                                           |
| وضعیت فهرست نویسی   | : | ۳-۴-۹۶۴۷۹-۶۲۲-۹۷۸                                                                                                                                           |
| یادداشت             | : | فیا                                                                                                                                                         |
| یادداشت             | : | Biocharculture: Biochar for environment and development: عنوان اصلی:                                                                                        |
| موضوع               | : | کتابنامه: ص. ۱۲۸.                                                                                                                                           |
| موضوع               | : | بیوچار                                                                                                                                                      |
| موضوع               | : | Biochar                                                                                                                                                     |
| موضوع               | : | خاستر به منزله کود                                                                                                                                          |
| موضوع               | : | Ashes as fertilizer                                                                                                                                         |
| موضوع               | : | کشاورزی - جنبه‌های زیست‌محیطی                                                                                                                               |
| موضوع               | : | Agriculture -- Environmental aspects                                                                                                                        |
| شناسه افزوده        | : | قربانی، محمد، ۱۳۷۰ - مترجم                                                                                                                                  |
| شناسه افزوده        | : | امیراحمدی، الناز، ۱۳۶۹ - مترجم                                                                                                                              |
| شناسه افزوده        | : | ابراهیمی گسکرئی، رضا، ۱۳۷۷ - مترجم                                                                                                                          |
| شناسه افزوده        | : | ایران، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری                                                                                |
| شناسه افزوده        | : | Iran. Ministry of Science, Research and Technology Regional information center for science and technology                                                   |
| رده بندی کنگره      | : | ۵۴۵QH                                                                                                                                                       |
| رده بندی دیویی      | : | ۵۷/۵۷۷                                                                                                                                                      |
| شماره کتابشناسی ملی | : | ۶۰۷۴۷۷۹                                                                                                                                                     |



سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
جمهوری اسلامی ایران



انتشارات مرکز منطقه‌ای  
اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

عنوان: بیوچار زراعی

نویسنده: سای بهاسکار ان. ردی

مترجمان: مهندس محمد قربانی / مهندس الناز امیراحمدی / دکتر رضا ابراهیمی گسکرئی

ناشر: انتشارات مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹ / شمارگان: ۵۰۰ نسخه قیمت: ۵۰۰۰۰ تومان

شابک: ۳-۴-۹۶۴۷۹-۶۲۲-۹۷۸

مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

نمبر: ۰۷۱-۳۶۴۶۸۳۵۲

انتشارات: ۰۷۱-۳۶۴۶۸۴۵۲

روابط عمومی: ۰۷۱-۳۶۴۶۸۴۲۱

صفحه خانگی: <https://ricest.ac.ir>

پست الکترونیک اداره انتشارات: [publication@ricest.ac.ir](mailto:publication@ricest.ac.ir)

## سخن مترجمان

امروزه تعداد فزاینده‌ای از نگرانی‌های جهانی مانند تغییرات آب و هوایی، فقر، کاهش محصولات کشاورزی، کمبود آب، کمبود کود و بسیاری دیگر بشریت را به فکر فرو برده است. ضرورت رسیدگی به این تهدیدها ایجاب می‌کند تا بشر همواره در تکاپو برای یافتن راه‌حلی در جهت رفع آن در حال حاضر و یا حداقل در آینده‌ای خیلی نزدیک باشد. این راه‌حل‌ها برای بسط و گسترش یافتن در سطح کره زمین نیازمند نگرشی مسئولانه از جانب انسان‌ها در جوامع مختلف کوچک و به دنبال آن در مقیاس جهانی هستند. توجه به این وظیفه‌ی بزرگ و نیز برطرف ساختن این نیاز فوری و دلهره‌آور قطعاً مستلزم به‌کارگیری و توسعه‌ی فناوری‌های نوین در عرصه‌های مختلف از جمله کشاورزی است. یکی از این روش‌ها استفاده از بیوپار به عنوان ابزاری برای مدیریت محیط‌زیست است. عمل پیرولیز که در نهایت به تولید بیوپار می‌انجامد فرآیندی است که از انتشار گاز جلوگیری کرده و در نهایت آلی را در بیوپار تثبیت می‌کند. به عبارتی فرآیند تولید بیوپار که کاهش دی‌اکسیدکربن به عنوان یکی از مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای را به همراه دارد از جمله راه‌کارهای اساسی در زمینه‌ی مبارزه با گرمای جهانی است که طی سال‌های اخیر مرکز اصلی توجهات مجامع علمی و بین‌المللی قرار گرفته است. همچنین در دهه اخیر استفاده از بیوپار به عنوان اصلاح‌کننده‌ی خاک، مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. بازدهی خوب بیوپار نسبت به کودهای آلی گران‌قیمت این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان از آن به عنوان یک اصلاح‌کننده‌ی خاک که اثر آن در درازمدت مشخص می‌شود، استفاده کرد. محققان متعددی به مطالعه اثرات اصلاح‌کنندگی بیوپار بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک پرداخته‌اند. کتاب حاضر نتیجه یک دهه تجربیات علمی دکتر سای باهاسکار ردی پژوهشگر هندی در زمینه بیوپار است. او در این کتاب با اشارات متعدد به فرهنگ عامه مردم هند در به‌کارگیری بیوپار در عرصه‌های مختلفی از جمله کشاورزی سعی در ارائه تصویری از پیشینه استفاده از این ماده دارد. او استفاده از بیوپار را به عنوان عملی نهادینه شده در فرهنگ جوامع مختلف از جمله هند معرفی می‌کند. نویسنده اثر تلاش می‌کند تا با اشاره به تحقیقات صورت گرفته در دهه اخیر و بیان نتایج تجربی و علمی معتبر اқشار مختلف جوامع بشری را به سمت تولید صحیح و کم‌هزینه بیوپار و استفاده کاربردی از آن ترغیب کند.

## فهرست مطالب

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| ۱- مقدمه.....                                | ۱  |
| ۱-۱- پیشینه تحقیقات.....                     | ۲  |
| ۲-۱- تعاریف.....                             | ۴  |
| ۳-۱- بیوچار زراعی.....                       | ۵  |
| ۴-۱- بیوچار در مقابل تراپرتا.....            | ۱۱ |
| ۵-۱- چالش‌ها.....                            | ۱۳ |
| ۶-۱- کشاورزی پایدار.....                     | ۱۴ |
| ۷-۱- تغییرات اقلیمی.....                     | ۱۶ |
| ۸-۱- جستجو در مورد رچار در سال‌های اخیر..... | ۱۷ |
| ۹-۱- ارزش بیوچار در هندوستان.....            | ۱۸ |
| ۱۰-۱- سفر نویسنده به دنیای بیوچار.....       | ۱۹ |
| ۲- منابع سنتی بیوچار.....                    | ۲۲ |
| ۱-۲- زباله‌های روستایی.....                  | ۲۳ |
| ۲-۲- آداب و رسوم.....                        | ۲۴ |
| ۳-۲- کوره‌های سفالی.....                     | ۲۵ |
| ۴-۲- خرده‌های سفال.....                      | ۲۶ |
| ۳- ویژگی‌های بیوچار.....                     | ۲۹ |
| ۱-۳- آبگریزی.....                            | ۳۰ |
| ۲-۳- کربن.....                               | ۳۰ |
| ۳-۳- اندازه بیوچار.....                      | ۳۲ |
| ۴- منابع زیست‌توده برای تولید بیوچار.....    | ۳۲ |
| ۱-۴- کوره.....                               | ۳۵ |
| ۵- تولید بیوچار.....                         | ۳۷ |
| ۱-۵- بریدن و سوزاندن.....                    | ۳۸ |
| ۲-۵- چرا کشاورزان بقایا را می‌سوزانند؟.....  | ۳۹ |
| ۳-۵- سوزاندن زیست‌توده.....                  | ۳۹ |
| ۴-۵- سوزاندن چمن.....                        | ۴۰ |

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| ۴۱ | ۵-۵- سازگاری کشاورزان                   |
| ۴۱ | ۵-۶- تولید بیوجار محلی                  |
| ۴۲ | ۷- فناوری‌های تولید بیوجار              |
| ۴۵ | ۷-۱- ساخت بیوجار در جوی و پشته          |
| ۴۶ | ۷-۲- کوره تپه‌ای                        |
| ۴۸ | ۷-۳- کوره گودالی سرپوشیده               |
| ۴۹ | ۷-۴- کوره اجاقی                         |
| ۵۰ | ۷-۵- کوره بیوجار HM                     |
| ۵۱ | ۷-۶- کوره فلزی Magh-1 برای تولید بیوجار |
| ۵۲ | ۷-۷- کوره فلزی بیوجار Magh-2            |
| ۵۳ | ۷-۸- کوره فلزی بیوجار Magh-3            |
| ۵۳ | ۷-۹- کوره کوچک فلزی                     |
| ۵۴ | ۸- بازدهی بیوجار تولیدی                 |
| ۵۷ | ۹- محصولات جانبی پیرولیز                |
| ۵۷ | ۱۰- سایر اصلاح‌کننده‌های خاک            |
| ۵۷ | ۱۰-۱- بوکاشی                            |
| ۵۸ | ۱۰-۲- پانچ‌گاو‌با                       |
| ۶۰ | ۱۰-۳- رآب                               |
| ۶۰ | ۱۱- روش‌های سنتی استفاده از بیوجار      |
| ۶۰ | ۱۱-۱- تلانگانا                          |
| ۶۱ | ۱۱-۲- اوريسا                            |
| ۶۱ | ۱۱-۳- ماهاراشترا                        |
| ۶۲ | ۱۱-۴- اوتاراخاند                        |
| ۶۳ | ۱۲- کاربرد مستقیم بیوجار                |
| ۶۵ | ۱۲-۱- مالچ‌پاشی بیوجار                  |
| ۶۶ | ۱۳- ترکیب بیوجار با مواد دیگر           |
| ۶۷ | ۱۳-۱- بیوجار-کمپوست                     |
| ۶۹ | ۱۳-۲- خصوصیات بیوجار-کمپوست             |
| ۷۰ | ۱۳-۳- ژئوجار-۱                          |

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| ۷۲  | ۱۳-۴- ژئوچار                              |
| ۷۳  | ۱۳-۵- ژئوچار                              |
| ۷۶  | ۱۴- استفاده از بیوچار                     |
| ۷۶  | ۱۴-۱- استفاده از بیوچار-کمیوست            |
| ۷۷  | ۱۴-۲- چگونگی استفاده از بیوچار            |
| ۷۸  | ۱۵- مقدار مصرف بیوچار                     |
| ۷۹  | ۱۶- افزودنی‌های بیوچار                    |
| ۷۹  | ۱۶-۱- لای                                 |
| ۸۰  | ۱۶-۲- جای کمیوست                          |
| ۸۰  | ۱۷- تنوع زیستی                            |
| ۸۲  | ۱۸- خاک                                   |
| ۸۳  | ۱۸-۱- تأثیر بیوچار بر خصوصیات فیزیکی خاک  |
| ۸۳  | ۱۸-۲- خاک‌های تیره                        |
| ۸۴  | ۱۸-۳- نقش بیوچار بر خصوصیات شیمیایی خاک   |
| ۸۴  | ۱۸-۴- نقش بیوچار بر خصوصیات بیولوژیکی خاک |
| ۸۵  | ۱۸-۵- موریانه‌ها                          |
| ۸۶  | ۱۸-۶- کرم خاکی                            |
| ۸۷  | ۱۸-۷- مورچه‌ها                            |
| ۸۸  | ۱۹- آب                                    |
| ۸۸  | ۱۹-۱- حساسیت گیاهان                       |
| ۸۸  | ۱۹-۲- قطعات تراپرتا                       |
| ۹۰  | ۱۹-۳- آب خالص                             |
| ۹۰  | ۱۹-۴- کشت معلق                            |
| ۹۱  | ۱۹-۵- ریشه‌زایی                           |
| ۹۲  | ۱۹-۶- عصاره‌زایی                          |
| ۹۴  | ۱۹-۷- بسترسازی                            |
| ۹۶  | ۱۹-۸- تصفیه فاضلاب                        |
| ۹۸  | ۱۹-۹- کشاورزی                             |
| ۱۰۰ | ۱۹-۱۰- جوانه‌زنی                          |