

# کشاوری ارگانیک

پشرفت‌ها و شیوه‌های مدیریت خاک

ویراستاران:

ویجی سینگ مینا، سونیتا کوماری مینا، آمیتاوا راکشیت،

جانسون استنلی، چرو کومالی سرینیواسارائو

مترجمان:

سید عبدالرضا کاظمینی

محمدرضا عدالت‌پیشه

|                              |                                                                                                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| عنوان و نام پدیدآور:         | کشاورزی ارگانیک: پیشرفت‌ها و شیوه‌های مدیریت خاک/ ویراستاران ویجی سینگ مینا...[و دیگران]؛ مترجمان سید عبدالرضا کاظمینی، محمدرضا عدالت‌پیشه. |
| مشخصات نشر:                  | مشهد: جهاد دانشگاهی، واحد مشهد، انتشارات، ۱۴۰۳.                                                                                             |
| مشخصات ظاهری:                | ۳۹۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.                                                                                                                 |
| فروست:                       | انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۶۱۵.                                                                                                           |
| شابک:                        | 978-964-324-554-2                                                                                                                           |
| یادداشت:                     | ویراستاران ویجی سینگ مینا، سونیتا کوماری مینا، آمیتاوا راکشیت، جانسون استنلی، چرو کومالی سرینیواساراتو.                                     |
| یادداشت:                     | عنوان اصلی: Advances in organic farming : agronomic soil management practices, 2021.                                                        |
| یادداشت:                     | واژه‌نامه.                                                                                                                                  |
| یادداشت:                     | کتابنامه.                                                                                                                                   |
| عنوان دیگر:                  | پیشرفت‌ها و شیوه‌های مدیریت خاک.                                                                                                            |
| موضوع:                       | خاک -- زیست‌شیمی<br>Soil biochemistry<br>کشاورزی ارگانیک<br>Organic farming<br>مینا، ویجی سینگ، ویراستار<br>Meena, Vijay Singh              |
| شناسه افزوده:                | کاظمینی، سیدعبدالرضا، ۱۳۴۶ -، مترجم                                                                                                         |
| شناسه افزوده:                | عدالت‌پیشه، محمدرضا، ۱۳۵۷ -، مترجم                                                                                                          |
| شناسه افزوده:                | S ۵۹۲/۷                                                                                                                                     |
| رده‌بندی کنگره:              | ۶۳۱/۴۱۷                                                                                                                                     |
| رده‌بندی دیویی:              | ۹۹۰۳۲۵۸                                                                                                                                     |
| شماره کتابشناسی ملی:         |                                                                                                                                             |
| اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا |                                                                                                                                             |



#### انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد، میدان آزادی، پردیس دانشگاه، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی خراسان رضوی

ص.ب. ۱۳۷۶-۹۱۷۷۵ تلفن: ۳۱۹۹۷۳۲۲ دفتر پخش: ۳۱۹۹۷۳۲۶

کتابفروشی یک: ۳۸۴۱۸۰۷۰ کتابفروشی دو: ۳۱۹۹۷۳۲۷ کتابفروشی سه: ۳۱۹۹۷۲۲۰

خرید آنلاین آثار منتشره از: [www.jdmpress.com](http://www.jdmpress.com)

#### کشاورزی ارگانیک؛ پیشرفت‌ها و شیوه‌های مدیریت خاک

ویراستاران: ویجی سینگ مینا، سونیتا کوماری مینا، آمیتاوا راکشیت، جانسون استنلی، چرو کومالی سرینیواساراتو

مترجمان: سیدعبدالرضا کاظمینی؛ محمدرضا عدالت‌پیشه

آماده‌سازی و ویراستاری: واحد فنی دفتر نشر / چاپ و صحافی: من چاپ

چاپ اول / ۱۴۰۳ / ۵۰ نسخه / شماره نشر ۶۱۵

ISBN: 978-964-324-554-2

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۵۵۴-۲

تمامی حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۳/۳۰۰/۰۰۰ ریال

## به نام خداوند جان و خرد

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد بر این باور است که نخستین گام در راه بهبود ساختارهای اقتصادی-اجتماعی و توسعه کشور، دستیابی به تازه‌های دانش و نشر یافته‌های پژوهشگران است. کتاب حاضر ششصدوپانزدهمین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقاء سطح کیفی و کمی این آثار باری نماید.

# فهرست

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| پیشگفتار مترجمان.....                                 | ۱۳ |
| ۱. مفهوم جهانی کشاورزی ارگانیک.....                   | ۱۵ |
| ۱-۱ مقدمه.....                                        | ۱۵ |
| ۲-۱ مفهوم کشاورزی ارگانیک.....                        | ۱۷ |
| ۱-۲-۱ چهار اصل کشاورزی ارگانیک مورد تأیید IFOAM.....  | ۱۷ |
| ۲-۲-۱ تعریف کشاورزی ارگانیک.....                      | ۲۰ |
| ۳-۱ سناریوی جهانی کشاورزی ارگانیک.....                | ۲۱ |
| ۱-۳-۱ زمین‌های کشاورزی ارگانیک.....                   | ۲۱ |
| ۲-۳-۱ سهم کشاورزی ارگانیک از کل زمین‌های کشاورزی..... | ۲۱ |
| ۳-۳-۱ رشد زمین‌های کشاورزی ارگانیک.....               | ۲۴ |
| ۴-۳-۱ سایر مناطق ارگانیک.....                         | ۲۷ |
| ۵-۳-۱ تولیدکنندگان ارگانیک و سایر فعالان.....         | ۲۷ |
| ۶-۳-۱ خرده‌فروشی.....                                 | ۲۹ |
| ۷-۳-۱ رشد محصولات زراعی اصلی.....                     | ۳۲ |
| ۸-۳-۱ توسعه عظیم بازار جهانی ارگانیک.....             | ۳۳ |
| ۹-۳-۱ گواهی ارگانیک، مانعی برای کشاورزی ارگانیک.....  | ۳۳ |
| ۱۰-۳-۱ استانداردها، قوانین، پشتیبانی سیاست.....       | ۳۴ |
| ۱۱-۳-۱ سامانه‌های مشارکت تضمینی (PGS).....            | ۳۴ |
| ۴-۱ نتیجه‌گیری.....                                   | ۳۵ |
| منابع.....                                            | ۳۵ |
| ۲. شیوه‌های کشاورزی حفاظتی در کشاورزی ارگانیک.....    | ۳۷ |
| ۱-۲ مقدمه.....                                        | ۳۷ |

- ۲-۲ کشاورزی حفاظتی (CA) و مزایای آن..... ۳۸
- ۳-۲ چالش‌های استفاده از خاک‌ورزی حفاظتی در کشاورزی ارگانیک..... ۳۹
- ۴-۲ سلامت و کیفیت خاک تحت تأثیر کشاورزی حفاظتی و کشاورزی ارگانیک..... ۴۱
- ۱-۴-۲ حاصلخیزی خاک و چرخه عناصر غذایی..... ۴۱
- ۲-۴-۲ فعالیت‌های زیستی خاک..... ۴۴
- ۳-۴-۲ خصوصیات فیزیکی خاک..... ۴۷
- ۵-۲ تأثیر کشاورزی حفاظتی و کشاورزی ارگانیک بر علف‌های هرز، بیماری‌ها و مدیریت آفات..... ۵۰
- ۱-۵-۲ مهار علف‌های هرز..... ۵۰
- ۲-۵-۲ کنترل آفات و بیماری‌ها..... ۵۴
- ۶-۲ تأثیر بر عملکرد محصول..... ۵۵
- ۱-۶-۲ سبز شدن و رشد ریشه گیاهان زراعی..... ۵۵
- ۲-۶-۲ عملکرد گیاهان زراعی..... ۵۶
- ۷-۲ معرفی روش‌های جدید بهینه‌سازی شده..... ۵۸
- ۸-۲ نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده..... ۵۹
- منابع..... ۶۱
۳. مدیریت حاصلخیزی خاک در کشاورزی ارگانیک..... ۷۳
- ۱-۳ از بین رفتن مواد آلی و احیای آن..... ۷۳
- ۲-۳ مدیریت کربن خاک..... ۷۴
- ۳-۳ تجدید و حفظ حاصلخیزی خاک: کشاورزی ارگانیک..... ۷۵
- ۴-۳ چرخه عناصر غذایی در مخزن آلی تخلیه شده..... ۷۷
- ۵-۳ بهینه‌سازی منابع..... ۷۷
- ۶-۳ باروری ارگانیک موضوع جایگزینی نهاده نیست..... ۸۰
- ۷-۳ بافر با واسطه زیستی..... ۸۱
- ۸-۳ نتیجه‌گیری..... ۸۲
- منابع..... ۸۲
۴. ساختار جامعه میکروبی در کشاورزی ارگانیک و مدیریت آنها..... ۸۶
- ۱-۴ میکروب‌های خاک در کشاورزی ارگانیک..... ۸۶
- ۲-۴ فراوانی و تنوع میکروبی خاک در خاک‌های ارگانیک..... ۸۷
- ۱-۲-۴ باکتری‌های مفید خاک در خاک‌های آلی..... ۸۹
- ۲-۲-۴ تنوع قارچی خاک در کشاورزی ارگانیک..... ۹۱
- ۳-۲-۴ فراوانی سیانوباکتری‌ها در خاک‌های ارگانیک..... ۹۳
- ۳-۴ سیر تکاملی فرونشانی بیماری در خاک‌های ارگانیک..... ۹۴
- ۴-۴ کربن و نیتروژن زیست توده میکروبی خاک به عنوان شاخص‌های قابل اعتماد سلامت خاک..... ۹۵
- ۵-۴ تنفس میکروبی خاک در خاک‌های ارگانیک..... ۹۶

|          |                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| ۹۸.....  | ۶-۴ آیا خاک‌های ارگانیک فعالیت آنزیم‌های میکروبی را تقویت می‌کنند؟      |
| ۹۸.....  | ۷-۴ عوامل مؤثر بر فراوانی و تنوع میکروبی خاک‌های ارگانیک                |
| ۹۹.....  | ۴-۷-۱ شرایط اقلیمی                                                      |
| ۹۹.....  | ۴-۷-۲ خصوصیات فیزیکی خاک                                                |
| ۹۹.....  | ۴-۷-۳ خواص شیمیایی خاک                                                  |
| ۱۰۰..... | ۴-۷-۴ کیفیت مواد آلی                                                    |
| ۱۰۰..... | ۴-۷-۵ تناوب زراعی                                                       |
| ۱۰۰..... | ۴-۸ مدیریت ساختار میکروبی خاک در کشاورزی ارگانیک                        |
| ۱۰۱..... | ۴-۹ نتیجه‌گیری                                                          |
| ۱۰۲..... | منابع                                                                   |
| ۱۰۷..... | ۵. استفاده از محرک‌های زیستی میکروبی در کشاورزی ارگانیک                 |
| ۱۰۷..... | ۵-۱ مقدمه                                                               |
| ۱۰۹..... | ۵-۲ محرک‌های زیستی                                                      |
| ۱۱۱..... | ۵-۳ محرک‌های زیستی میکروبی                                              |
| ۱۱۱..... | ۵-۳-۱ ریزجانداران تثبیت‌کننده نیتروژن                                   |
| ۱۱۲..... | ۵-۳-۲ ریزجانداران معدنی‌کننده و حل‌کننده فسفات                          |
| ۱۱۳..... | ۵-۳-۳ ریزجانداران حل‌کننده روی                                          |
| ۱۱۳..... | ۵-۳-۴ ریزجانداران حل‌کننده پتاسیم                                       |
| ۱۱۴..... | ۵-۳-۵ ارتباط میکوریزایی                                                 |
| ۱۱۴..... | ۵-۴ ترکیبات زیستی و محصولات زیستی تجاری موجود                           |
| ۱۱۵..... | ۵-۵ مکانیسم مرتبط با محرک‌های زیستی میکروبی                             |
| ۱۱۵..... | ۵-۵-۱ در دسترس بودن عناصر غذایی خاک                                     |
| ۱۱۹..... | ۵-۵-۲ جذب عناصر غذایی خاک                                               |
| ۱۲۰..... | ۵-۵-۳ اسیمیلایون عناصر غذایی خاک                                        |
| ۱۲۰..... | ۵-۶ ریزجانداران مؤثر بر تحمل تنش                                        |
| ۱۲۳..... | ۵-۷ نتیجه‌گیری                                                          |
| ۱۲۳..... | منابع                                                                   |
| ۱۳۲..... | ۶. اصلاح خاک‌های شور به وسیله میکروب‌های خاک برای ترویج کشاورزی ارگانیک |
| ۱۳۲..... | ۶-۱ شوری خاک: میزان و تهدیدات بالقوه برای تولید گیاهان زراعی            |
| ۱۳۳..... | ۶-۲ مدیریت شوری خاک به وسیله ریزجانداران مفید خاک                       |
| ۱۳۶..... | ۶-۳ ریزوباکترهای محرک رشد گیاه (PGPR) برای کاهش تنش شوری                |
| ۱۳۷..... | ۶-۴ هالوفیل‌ها: بررسی اجمالی و طبقه‌بندی                                |
| ۱۳۹..... | ۶-۵ مکانیسم‌های کاهش تنش شوری به وسیله PGPR                             |
| ۱۳۹..... | ۶-۵-۱ تثبیت زیستی نیتروژن                                               |

- ۶-۵-۲ حل شدن فسفات: یک رویکرد امیدوارکننده از PGPR ..... ۱۴۰
- ۶-۵-۳ تولید سیدروفور ..... ۱۴۱
- ۶-۵-۴ تولید هورمون‌های گیاهی ریزوباکتریایی ..... ۱۴۲
- ۶-۵-۵ تولید کیتیناز و گلوکاناز ..... ۱۴۴
- ۶-۵-۶ تولید ۱-آمینو سیکلوپروپان-۱-کربوکسیلات (ACC) دآمیناز ..... ۱۴۴
- ۶-۵-۷ تولید آنتی‌بیوتیک ..... ۱۴۵
- ۶-۵-۸ تولید پرولین به‌وسیله PGPR ..... ۱۴۶
- ۶-۵-۹ تولید آنتی‌اکسیدان به‌وسیله PGPR ..... ۱۴۶
- ۶-۵-۱۰ مقاومت سیستمیک القا شده به‌وسیله PGPR در تنش شوری ..... ۱۴۶
- ۶-۵-۱۱ افزایش تحمل اسمزی از طریق ریزجانداران مفید خاک ..... ۱۴۷
- ۶-۵-۱۲ تولید آگروپلی ساکاریدها در خاک‌های شور ..... ۱۴۷
- ۶-۵-۱۳ اثر PGPR بر رشد و توسعه ریشه ..... ۱۴۷
- ۶-۵-۱۴ تغییر در جذب عناصر غذایی در خاک‌های شور به‌وسیله PGPR ..... ۱۴۷
- ۶-۵-۱۵ اصلاح عدم تعادل عناصر غذایی در خاک‌های شور به‌وسیله PGPR ..... ۱۴۸
- ۶-۶ قارچ‌های میکوریزا آربوسکولار: اصلاح‌کننده‌های زیستی خاک‌های شور ..... ۱۴۹
- ۶-۷ سیانوباکترها: یک افزونه از موجودات زنده مفید خاک ..... ۱۵۰
- ۶-۸ مدیریت ریزوسفر: تغییر برهمکنش‌های گیاه و میکروبیوم در خاک‌های شور ..... ۱۵۱
- ۶-۹ مطالعات آینده و نتیجه‌گیری ..... ۱۵۲
- منابع ..... ۱۵۳
۷. بهبود دسترسی به عناصر غذایی کم‌مصرف در خاک تحت کشاورزی ارگانیک ..... ۱۶۰
- ۷-۱ مقدمه ..... ۱۶۰
- ۷-۲ عناصر غذایی کم‌مصرف و سلامت گیاه ..... ۱۶۲
- ۷-۳ عناصر غذایی کم‌مصرف برای سلامت انسان و حیوان ..... ۱۶۲
- ۷-۴ روش‌های تشخیص کمبود عناصر غذایی کم‌مصرف ..... ۱۶۴
- ۷-۴-۱ حساسیت گیاهان زراعی ..... ۱۶۴
- ۷-۴-۲ علائم کمبود در گیاهان ..... ۱۶۴
- ۷-۴-۳ تجزیه و تحلیل خاک و گیاه ..... ۱۶۴
- ۷-۵ منابع و رفتار عناصر غذایی کم‌مصرف در خاک ..... ۱۶۶
- ۷-۶ عناصر غذایی کم‌مصرف در رابطه با کودهای شیمیایی و کودهای دامی ..... ۱۶۸
- ۷-۶-۱ وضعیت محتوای کل و قابل دسترس روی، مس، آهن و منگنز در خاک‌های سطحی ..... ۱۶۸
- ۷-۶-۲ وضعیت محتوای کل و قابل دسترس روی، مس، آهن و منگنز در خاک‌های زیرسطحی ..... ۱۷۱
- ۷-۶-۳ نسبت‌های روی، مس، آهن و منگنز در خاک ..... ۱۷۴
- ۷-۷ کودهای کوناپاجالا و پانچاگاوایا در ارتباط با عناصر غذایی کم‌مصرف ..... ۱۷۷
- ۷-۸ منابع ارگانیک عناصر غذایی کم‌مصرف ..... ۱۷۸

|     |                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| ۱۷۸ | ۱-۸-۷ کود دامی مزرعه (FYM)                                            |
| ۱۷۹ | ۲-۸-۷ کمپوست                                                          |
| ۱۸۰ | ۳-۸-۷ کیک‌های روغنی                                                   |
| ۱۸۰ | ۴-۸-۷ کودهای آلی مایع                                                 |
| ۱۸۱ | ۵-۸-۷ کودهای زیستی                                                    |
| ۱۸۱ | ۶-۸-۷ کودهای حیوانی                                                   |
| ۱۸۲ | ۷-۸-۷ مدیریت سامانه کشت                                               |
| ۱۸۳ | ۸-۸-۷ کود سبز                                                         |
| ۱۸۳ | ۹-۸-۷ بقایای گیاهی                                                    |
| ۱۸۳ | ۹-۷ اثر ساختار خاک ارگانیک بر پویایی و تغییر شکل عناصر غذایی          |
| ۱۸۶ | ۱۰-۷ خلاصه                                                            |
| ۱۸۶ | منابع                                                                 |
| ۱۹۵ | ۸ مواد غذایی گیاهی ارگانیک، حفاظت و مدیریت تولید                      |
| ۱۹۵ | ۱-۸ مقدمه                                                             |
| ۱۹۶ | ۲-۸ مواد غذایی گیاهی ارگانیک                                          |
| ۱۹۶ | ۱-۲-۸ منابع غذایی ارگانیک                                             |
| ۲۰۶ | ۲-۲-۸ فاضلاب و لجن                                                    |
| ۲۰۶ | ۳-۸ حفاظت ارگانیک                                                     |
| ۲۰۷ | ۱-۳-۸ نظارت                                                           |
| ۲۰۸ | ۲-۳-۸ اجتناب                                                          |
| ۲۰۸ | ۳-۳-۸ درمان                                                           |
| ۲۰۸ | ۴-۳-۸ روش‌های مدیریت آفات و بیماری‌ها در تولید ارگانیک                |
| ۲۱۲ | ۴-۸ مدیریت تولید ارگانیک                                              |
| ۲۱۲ | ۱-۴-۸ مراحل مهم برای تولید محصولات ارگانیک                            |
| ۲۱۳ | ۲-۴-۸ مسائل فنی که باید در نظر گرفته شود                              |
| ۲۱۵ | ۳-۴-۸ سامانه‌های کشاورزی متنوع برای کشاورزی پایدار                    |
| ۲۲۱ | منابع                                                                 |
| ۲۲۳ | ۹ نقش کود و آفت‌کش‌های زیستی در کشاورزی ارگانیک                       |
| ۲۲۳ | ۱-۹ مقدمه                                                             |
| ۲۲۴ | ۲-۹ کودهای زیستی                                                      |
| ۲۲۵ | ۳-۹ آفت‌کش‌های زیستی                                                  |
| ۲۲۶ | ۱-۳-۹ مزایای آفت‌کش‌های زیستی                                         |
| ۲۲۶ | ۲-۳-۹ چرا آفت‌کش‌های زیستی در تولید محصولات ارگانیک مهم هستند؟        |
| ۲۳۶ | ۳-۳-۹ اهمیت بالقوه کودهای زیستی و آفت‌کش‌های زیستی در کشاورزی ارگانیک |

- ۴-۳-۹ تأثیر کودهای زیستی و آفت‌کش‌های زیستی بر محصولات مختلف در کشاورزی ارگانیک ..... ۲۳۶
- ۵-۳-۹ محدودیت در گسترش فناوری کودهای زیستی و آفت‌کش‌های زیستی و راه‌های ممکن ..... ۲۴۶
- ۴-۹ نتیجه‌گیری و چشم‌انداز آینده ..... ۲۴۷
- منابع ..... ۲۴۸
- ۱۰- کاهش تنش‌های زنده و غیرزیستی به وسیله ریزوباکتری‌های محرک رشد گیاهان ..... ۲۵۹
- ۱-۱۰ مقدمه ..... ۲۵۹
- ۲-۱۰ تنش زیستی ..... ۲۶۲
- ۱-۲-۱۰ پاتوزن‌های گیاهی ..... ۲۶۲
- ۳-۱۰ تنش غیرزیستی ..... ۲۶۴
- ۱-۳-۱۰ تنش خشکی ..... ۲۶۴
- ۲-۳-۱۰ تنش شوری ..... ۲۶۶
- ۳-۳-۱۰ غرقابی ..... ۲۷۰
- منابع ..... ۲۷۳
- ۱۱- تولید و صدور گواهینامه بذر ارگانیک با اشاره ویژه به راجستان ..... ۲۸۰
- ۱-۱۱ مقدمه ..... ۲۸۰
- ۲-۱۱ بذر و بذر ارگانیک ..... ۲۸۱
- ۳-۱۱ چرا بذر ارگانیک؟ ..... ۲۸۲
- ۴-۱۱ استانداردهای ملی ارگانیک (NOS) برای تولید بذر ارگانیک ..... ۲۸۲
- ۵-۱۱ طرح تولید محصولات زراعی ..... ۲۸۴
- ۶-۱۱ اصول تولید بذر ارگانیک ..... ۲۸۵
- ۷-۱۱ اصلاح نباتات برای کشاورزی ارگانیک ..... ۲۸۵
- ۸-۱۱ جنبه‌های تولید بذر ارگانیک ..... ۲۸۵
- ۹-۱۱ تولید بذر ارگانیک ..... ۲۸۶
- ۱-۹-۱۱ عملیات‌های مهم برای تولید بذر ارگانیک ..... ۲۸۶
- ۱۰-۱۱ نشان گواهی ارگانیک ..... ۲۹۰
- ۱۱-۱۱ دستورالعمل صدور گواهینامه محصول کشاورز (گروه سازماندهی شده از کشاورزان درگیر در تولید) ..... ۲۹۰
- ۱۲-۱۱ استراتژی اصلاحی برای توسعه ارقام ارگانیک ..... ۲۹۰
- ۱۳-۱۱ کاهش تنوع زیستی ..... ۲۹۳
- ۱۴-۱۱ محصولات ارگانیک تأییدشده (COPs) ..... ۲۹۳
- ۱۵-۱۱ گواهی بذر ارگانیک ..... ۲۹۵
- ۱۶-۱۱ با چشم‌انداز راجستان ..... ۲۹۵
- ۱۷-۱۱ نیاز به گواهی بذر ارگانیک: ..... ۲۹۶
- ۱۸-۱۱ فرم‌های مختلف موجود ..... ۲۹۶
- ۱۹-۱۱ معیارهای لازم برای دریافت گواهینامه ..... ۲۹۶

|                                                                      |                                                                                     |     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۲۰-۱۱                                                                | روش درخواست برای صدور گواهینامه ارگانیک.....                                        | ۲۹۸ |
| ۲۱-۱۱                                                                | برای تولیدکننده ارگانیک فردی مدارک زیر همراه با فرم‌های درخواست مورد نیاز است ..... | ۲۹۸ |
| ۲۲-۱۱                                                                | شرایط ثبت نام به‌عنوان گروه تولیدکنندگان ارگانیک .....                              | ۲۹۸ |
| ۲۳-۱۱                                                                | اجرای پیش‌رونده (تصاعدی).....                                                       | ۲۹۹ |
| ۲۴-۱۱                                                                | نیاز به کشاورزی ارگانیک .....                                                       | ۳۰۰ |
| ۲۵-۱۱                                                                | مزایای سامانه بذر ارگانیک .....                                                     | ۳۰۰ |
| ۲۶-۱۱                                                                | چالش‌های آینده .....                                                                | ۳۰۰ |
| ۲۷-۱۱                                                                | حقایق برای غلبه بر محدودیت‌ها یا چالش‌های تولید بذر ارگانیک .....                   | ۳۰۱ |
| ۲۸-۱۱                                                                | چالش‌های کلیدی در هنگام ترویج کشاورزی ارگانیک .....                                 | ۳۰۲ |
| ۲۹-۱۱                                                                | راهبردهای ترویج کشاورزی ارگانیک .....                                               | ۳۰۲ |
| ۳۰-۱۱                                                                | تکنیک‌های توصیه‌شده برای کشاورزی ارگانیک .....                                      | ۳۰۲ |
| ۳۱-۱۱                                                                | نتیجه‌گیری.....                                                                     | ۳۰۳ |
| منابع .....                                                          |                                                                                     | ۳۰۳ |
| ۱۲. تولید سبزیجات ارگانیک و تأثیر آن بر خاک، محیط زیست و جامعه ..... |                                                                                     | ۳۰۵ |
| ۱-۱۲ مقدمه .....                                                     |                                                                                     | ۳۰۵ |
| ۲-۱۲ تولید سبزیجات ارگانیک .....                                     |                                                                                     | ۳۰۶ |
| ۱-۲-۱۲ کیفیت غذایی سبزیجات ارگانیک .....                             |                                                                                     | ۳۰۷ |
| ۲-۲-۱۲ ویژگی‌های اساسی تولید سبزیجات ارگانیک .....                   |                                                                                     | ۳۰۸ |
| ۳-۲-۱۲ گزینه‌های مدیریت عناصر غذایی برای سبزیجات ارگانیک .....       |                                                                                     | ۳۰۸ |
| ۴-۲-۱۲ تولید و بهره‌وری سبزیجات تحت سامانه تولید ارگانیک .....       |                                                                                     | ۳۱۰ |
| ۳-۱۲ مدیریت بیماری‌ها و آفات در سبزیجات ارگانیک .....                |                                                                                     | ۳۱۰ |
| ۱-۳-۱۲ انتخاب گونه‌های مقاوم به بیماری .....                         |                                                                                     | ۳۱۱ |
| ۲-۳-۱۲ حذف عامل بیمارزا .....                                        |                                                                                     | ۳۱۱ |
| ۳-۳-۱۲ کاربرد مواد اصلاح‌کننده ارگانیک .....                         |                                                                                     | ۳۱۱ |
| ۴-۳-۱۲ کنترل زراعی .....                                             |                                                                                     | ۳۱۱ |
| ۵-۳-۱۲ افزایش موجودات مفید در باغ میوه .....                         |                                                                                     | ۳۱۲ |
| ۶-۳-۱۲ روش‌های فیزیکی .....                                          |                                                                                     | ۳۱۲ |
| ۷-۳-۱۲ استفاده از محصولات گیاهی و ارگانیک .....                      |                                                                                     | ۳۱۲ |
| ۸-۳-۱۲ استفاده از عوامل کنترل زیستی .....                            |                                                                                     | ۳۱۳ |
| ۹-۳-۱۲ مدیریت بیماری پس از برداشت .....                              |                                                                                     | ۳۱۳ |
| ۴-۱۲ مدیریت سلامت خاک در سبزیجات ارگانیک .....                       |                                                                                     | ۳۱۳ |
| ۵-۱۲ تأثیر بر محیط زیست .....                                        |                                                                                     | ۳۱۶ |
| ۶-۱۲ تأثیر تولید سبزیجات ارگانیک بر جامعه .....                      |                                                                                     | ۳۲۱ |
| ۱-۶-۱۲ کشاورزی ارگانیک و دسترسی به مواد غذایی با کیفیت .....         |                                                                                     | ۳۲۱ |

|     |                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳۲۲ | ۱۲-۶-۲ کاهش خطر سلامت جامعه.....                                                                    |
| ۳۲۲ | ۱۲-۶-۳ فرصت شغلی برای جوانان روستایی.....                                                           |
| ۳۲۳ | ۱۲-۶-۴ نشاط روستایی.....                                                                            |
| ۳۲۳ | ۱۲-۶-۵ ذخیره ارزی و یارانه.....                                                                     |
| ۳۲۳ | ۱۲-۶-۶ ترویج بوم‌گردی.....                                                                          |
| ۳۲۴ | ۱۲-۷ نتیجه‌گیری.....                                                                                |
| ۳۲۵ | منابع.....                                                                                          |
| ۳۳۳ | ۱۳. به سوی صدور گواهینامه محصولات ارگانیک: سامانه ضمانت مشارکتی (PGS) در فرایند صدور گواهینامه..... |
| ۳۳۳ | ۱۳-۱ مقدمه.....                                                                                     |
| ۳۳۵ | ۱۳-۲ گواهی ارگانیک.....                                                                             |
| ۳۳۷ | ۱۳-۳ اجزای تاریخی گواهی ارگانیک.....                                                                |
| ۳۳۹ | ۱۳-۴ سامانه‌های ضمانت مشارکتی (PGS): مطالعات و اصول.....                                            |
| ۳۴۶ | ۱۳-۵ رابطه بین PGS و کشاورزی بوم‌شناختی.....                                                        |
| ۳۴۸ | ۱۳-۶ PGS و شبکه کشاورزی بوم‌شناختی اکویدا.....                                                      |
| ۳۵۰ | ۱۳-۶-۱ مراحل ثبت‌نام در انجمن گواهی مشارکتی PGS اکویدا.....                                         |
| ۳۵۱ | ۱۳-۶-۲ مزایای PGS از نظر انجمن اعضای گواهی مشارکتی اکویدا.....                                      |
| ۳۵۲ | ۱۳-۷ نتیجه‌گیری.....                                                                                |
| ۳۵۳ | منابع.....                                                                                          |
| ۳۵۵ | ۱۴. کشاورزی متداول (مرسوم) در مقابل کشاورزی ارگانیک: وضعیت عناصر غذایی.....                         |
| ۳۵۵ | ۱۴-۱ مقدمه.....                                                                                     |
| ۳۵۸ | ۱۴-۲ وضعیت عناصر غذایی: مواد غذایی معمولی در مقابل مواد غذای ارگانیک.....                           |
| ۳۵۸ | ۱۴-۲-۱ عناصر غذایی پر مصرف.....                                                                     |
| ۳۵۹ | ۱۴-۲-۲ عناصر غذایی کم مصرف (ویتامین‌ها و مواد معدنی).....                                           |
| ۳۶۱ | ۱۴-۲-۳ متابولیت‌های ثانویه و آنتی‌اکسیدان‌ها.....                                                   |
| ۳۶۲ | ۱۴-۲-۴ PUFAها (اسیدهای چرب غیر اشباع).....                                                          |
| ۳۶۲ | ۱۴-۲-۵ اسیدهای آمینه ضروری.....                                                                     |
| ۳۶۴ | ۱۴-۲-۶ فلزات سنگین و بقایای آفت‌کش‌ها.....                                                          |
| ۳۶۵ | ۱۴-۲-۷ سایر عناصر غذایی.....                                                                        |
| ۳۶۷ | ۱۴-۳ اثرات شیوه‌های کشاورزی ارگانیک بر ویژگی‌های خاک.....                                           |
| ۳۶۷ | ۱۴-۴ چالش با مواد غذای ارگانیک.....                                                                 |
| ۳۶۹ | ۱۴-۵ چشم‌انداز آینده.....                                                                           |
| ۳۷۰ | ۱۴-۶ نتیجه‌گیری.....                                                                                |
| ۳۷۰ | منابع.....                                                                                          |
| ۳۷۷ | واژه‌نامه.....                                                                                      |

## پیشگفتار مترجمان

این اثر برگردان فارسی کتاب *Advances in Organic Farming: Agronomic Soil Management Practices* می‌باشد که در سال ۲۰۲۱ میلادی توسط ویجی سینگ مینا و همکاران به رشته تحریر درآمده است. «کشاورزی ارگانیک: پیشرفت‌ها و شیوه‌های مدیریت خاک» بر تعاملات یکپارچه بین عناصر خاک-گیاه-میکروب-محیط در یک زیست‌بوم فعال تمرکز دارد. این کتاب مدیریت پایدار عناصر غذایی را تحت کشاورزی مرسوم و کشاورزی ارگانیک توضیح می‌دهد، با فصل‌هایی که بر نقش مدیریت عناصر غذایی در حفظ زیست‌بوم‌های جهانی، اصلاح خاک‌های آلوده، شیوه‌های حفاظت از خاک و زیست‌بوم، کاهش آلاینده‌ها، استفاده از کودها و آفت‌کش‌های زیستی، چرخه‌های بیوژئوشیمیایی حیاتی برای جریان، واکنش‌های بالقوه بیوژئوشیمیایی و تغییرات محیطی قریب‌الوقوع و سایر عوامل حیاتی تمرکز دارد. کشاورزی ارگانیک هم چالش‌برانگیز و هم هیجان‌انگیز است، زیرا عملیات «تغذیه خاک، نه گیاه» فرصتی را برای درک بهتر اینکه چرا برخی از روش‌های رشد بر سایر روش‌ها ترجیح داده می‌شود، فراهم می‌کند.

این اثر ضمن ارائه مروری کلی از تحولات اخیر و پیشرفت‌های جدید تحقیقات مزرعه‌ای کشاورزی ارگانیک در چارچوب نظری مربوطه، طیف وسیعی از شیوه‌های مدیریتی ارزان و بهبودیافته را برجسته می‌کند و بر نقش مدیریت عناصر غذایی در حفظ زیست‌بوم تمرکز دارد.

مطالب کتاب به صورت جامع تنظیم شده است به نحوی که می‌تواند به عنوان یک منبع درسی مورد توجه دانشجویان مقاطع مختلف تحصیلی و نیز پژوهشگران و استادان محترم قرار گیرد. مطالب کتاب به‌ویژه برای دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های مختلف کشاورزی و زیست‌محیطی و همچنین برای دانشجویان دکتری رشته زراعت و سایر رشته‌های مرتبط قابل استفاده می‌باشد. امید است مطالب این کتاب بتواند رضایت خوانندگان محترم را جلب نماید و نظرات ارزشمند آنها ما را در بهبود اثر در چاپ‌های بعدی آن یاری رساند.