

خدا یا چنان کن سرانجام کار      تو خوشنود باشی و ما رستگار

**زراعت (میکرو طبقه بندی) کارشناسی ارشد - دکتری**

مؤلفان: معصومه شفیعی خورشیدی - علی اکبر اسدی - محمد جوادی

چاپ دوم (چاپ اول به صورت میکرو طبقه بندی) - پاییز ۱۳۹۰

سرشناسه: شفيعی خورشیدی، معصومه، ۱۳۶۴-

عنوان و پديدآور: زراعت (میکروطبقه‌بندی) کارشناسی ارشد - دکترى. مؤلفان: معصومه شفيعی خورشیدی، علی اکبر اسدی، محمد جوادى

مشخصات نشر: تهران: مدرسان شريف، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهري: [۱۰] ۲۵۴ ص.: جدول: ۲۹×۲۲ س.م.

شابک: 978-964-11-9035-6

وضعيت فهرست نویسی: فپای مختصر

شناسه افزوده: اسدی، علی اکبر، ۱۳۵۸-

شناسه افزوده: جوادى، محمد، ۱۳۵۵-

يادداشت: دوم (چاپ اول به صورت میکروطبقه‌بندی)

شماره کتابشناسی ملی: ۱۲۵۵۲ ۵

نام کتاب: زراعت (میکروطبقه‌بندی) کارشناسی ارشد - دکترى

مؤلفان: مهندس معصومه شفيعی خورشیدی - دکتر علی اکبر اسدی - مهندس محمد جوادى

ناشر: انتشارات مدرسان شريف

تیراژ: ۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ: دوم (چاپ اول به صورت میکروطبقه‌بندی)

تاریخ چاپ: آبان‌ماه ۹۸

حروف چینی: واحد تایپ انتشارات مدرسان شريف

چاپ و صحافی: مهدی - مینو

قیمت: ۶۷۰۰۰ تومان

شابک: 978-964-11-9035-6

هر گونه استفاده از مطالب این کتاب اعم از بازنویسی، خلاصه‌سازی، نقل مطالب آموزشی، استفاده از سؤالات یا پاسخ‌ها، برداشت به صورت دست‌نویس، کپی، تکثیر و یا هر گونه چاپ سنتی و دیجیتالی، استفاده به صورت کتاب الکترونیکی، لوح فشرده، قرار دادن مطالب بر روی اینترنت و وب سایت‌ها و یا هر گونه شبکه کامپیوتری دیگر و به طور کل هر گونه استفاده‌ی اشخاص حقیقی و حقوقی در جهت منافع معنوی و مادی خود، بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و بر اساس بند (۵) ماده ۲۳ قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قوانین مربوط به جرایم رایانه‌ای کشور قابل پیگیری در محاکم قضایی می‌باشد.

## به نام خدا

### «مقدمه مؤلفان»

ستایش خدای را سزااست که در یگانگی اش بلندمرتبه و در تنهایی اش به آفریدگان نزدیک است. بی آنکه مکان گیرد و جابجا شود، بر همه چیز احاطه دارد و بر تمامی آفریدگان به قدرت و برهان خود چیره است.

تولید گیاهان زراعی به مجموعه‌ای از شرایط مطلوب برای رشد آنها مانند روش کاشت، میزان کود، حرارت مطلوب برای جوانه زدن و سبز شدن، آبیاری، استفاده از علف‌کش‌ها، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و تاریخ و روش برداشت بستگی دارد. شناسایی کامل و دقیق این عوامل برای استفاده مؤثر از توان تولیدی گیاه و محیط و در نتیجه به دست آوردن بالاترین میزان عملکرد ضرورت دارد. کتاب زراعت گیاهان زراعی یکی از دروس اصلی و پایه در رشته زراعت و اصلاح نباتات می‌باشد. این مجموعه دربرگیرنده مطالبی دقیق و گویا است که دانشجویان و داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی را به گونه‌ای بنیادی و اساسی با مسائل و مطالب عمده گیاهان زراعی آشنا می‌سازد. سعی شده است در این کتاب تمامی مباحث مربوط به اصول گیاهان زراعی، غلات، صنعتی و گیاهان علوفه‌ای گرد هم آورده شوند تا پژوهنده را در رسیدن به بهترین مطالب در کمترین زمان ممکن یاری دهد. کتاب شامل ۶ فصل می‌باشد: هر فصل شامل چند درسنامه می‌باشد که در هر درسنامه جزئیات مربوط به یک یا چند موضوع وجود دارد. سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد ۹۱ تا ۹۷ و دکتری سال‌های ۹۱، ۹۳، ۹۶ و ۹۷ (در سال‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۵ این درس در مواد آزمون دکتری بیشتر تحت عنوان زراعت تکمیلی و اصول زراعت بوده است) و منتخب سؤالات آزمون‌های قبل از سال ۹۱ پاسخ تشریحی در هر درسنامه به صورت مبحثی وجود دارند. در فرمت قبلی کتاب مثال‌های هر مبحث، تست‌های تألیف شده توسط مؤلفان بودند که در کتاب میکرو طبقه‌بندی، تست‌های کنکوری جایگزین برخی از تست‌های تألیفی شدند. در انتهای کتاب سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری سال ۹۸ با پاسخ کاملاً تشریحی ارائه شده است.

پاسخگویی به سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد تا سال ۸۴ توسط آقای محمد جوادی و سؤالات کارشناسی ارشد و دکتری این درس از سال ۹۰ به بعد توسط دپارتمان نشر و انتشارات مدرسان شریف انجام شده است.

لازم به ذکر است تست‌های کنکوری قبل از سال ۹۱ و همچنین تست‌های تألیفی کلیه فصول برای آن دسته از داوطلبان که به دنبال تست‌های بیشتر هستند بر روی سایت مدرسان شریف [www.modaresanesharif.ac.ir](http://www.modaresanesharif.ac.ir) در دسترس است. داندلود ارائه شده است.

امید است این کتاب که نتیجه چند سال تلاش و تجربه می‌باشد مورد استفاده و قبول راقع شده و سبب افزایش کمیت و کیفیت علم و مهارت دانشجویان عزیز شود.

در پایان از مدیریت محترم انتشارات مدرسان شریف که رهنمودهای ایشان باعث ارتقای نتایج شد، سپاسگزاریم. همچنین از واحد تألیف و تایپ انتشارات مدرسان شریف که در هر چه بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نورزیدند کمال تشکر را داریم.

یقیناً هر اثری توأم با خطایی است؛ لذا از تمامی صاحب نظران و دانشجویان تقاضا داریم هرگونه اشکالی را به آدرس ایمیل [Entesharat@modaresanesharif.ac.ir](mailto:Entesharat@modaresanesharif.ac.ir) ارسال کنند و یا با شماره تلفن ۶۱۰۹۹-۰۲۱ (روابط عمومی انتشارات مدرسان شریف)

تماس حاصل نمایند.

با آرزوی موفقیت

مهندس معصومه شفیعی خورشیدی - دکتر علی اکبر اسدی

مهندس محمد جوادی

**فصل اول: «کلیات زراعت عمومی»**

|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| ۱  | درسنامه (۱): گروه‌بندی گیاهان زراعی    |
| ۱  | گروه‌بندی براساس هدف تولید و مورد مصرف |
| ۱  | گروه‌بندی بر اساس مورد مصرف خاص        |
| ۲  | گروه‌بندی بر اساس عکس‌العمل به طول روز |
| ۳  | گروه‌بندی بر اساس طول دوره رشد         |
| ۳  | گروه‌بندی بر اساس حرارت مطلوب رشد      |
| ۳  | گروه‌بندی بر اساس طول عمر              |
| ۴  | گروه‌بندی بر اساس عملیات زراعی         |
| ۵  | درسنامه (۲): اندام‌های گیاه            |
| ۵  | ریشه                                   |
| ۶  | طوقه                                   |
| ۶  | ساقه                                   |
| ۶  | برگ                                    |
| ۷  | گل                                     |
| ۸  | میوه                                   |
| ۱۲ | درسنامه (۳): محیط رشد گیاه             |
| ۱۲ | دمای خاک                               |
| ۱۳ | هوا                                    |
| ۱۳ | آب                                     |
| ۱۶ | نور                                    |
| ۱۸ | رطوبت هوا                              |
| ۱۸ | درجه حرارت                             |
| ۱۹ | حرارت هوا                              |
| ۲۰ | خاک                                    |
| ۲۲ | آب و هوا                               |
| ۲۳ | درسنامه (۴): انواع طبقه‌بندی آب در خاک |
| ۲۳ | طبقه‌بندی فیزیکی آب خاک                |
| ۲۳ | طبقه‌بندی بیولوژیکی آب خاک             |
| ۲۳ | طبقه‌بندی آب خاک از نظر عملیات کشاورزی |
| ۲۵ | درسنامه (۵): مشخصات خاک                |
| ۲۵ | واکنش خاک                              |
| ۲۵ | مواد غذایی خاک                         |
| ۲۸ | انتخاب محصول                           |
| ۲۹ | درسنامه (۶): عملیات تهیه فیزیکی خاک    |
| ۲۹ | بستر بذر                               |
| ۳۳ | درسنامه (۷): ادوات خاکورزی             |

# مدرسای شریف



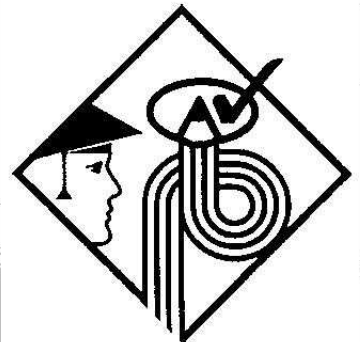
| صفحه | عنوان                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------|
| ۳۷   | درسنامه (۸): کودها.....                                             |
| ۴۰   | کودهای آلی (Manures).....                                           |
| ۴۲   | کودهای شیمیایی (Fertilizers).....                                   |
| ۴۵   | درسنامه (۹): برخی تعاریف و مفاهیم اساسی در زراعت.....               |
| ۴۵   | تاریخ کاشت.....                                                     |
| ۴۵   | میزان بذر.....                                                      |
| ۴۹   | عمق کاشت.....                                                       |
| ۵۰   | وسایل کاشت.....                                                     |
| ۵۱   | درسنامه (۱۰): آبیاری.....                                           |
| ۵۶   | درسنامه (۱۱): تنک کردن، وجین، سله شکنی، خزانه کاری و نشاء کاری..... |
| ۵۸   | درسنامه (۱۲): آفات و بیماری ها.....                                 |
| ۶۰   | درسنامه (۱۳): علف های هرز.....                                      |
| ۶۱   | روش های کنترل.....                                                  |
| ۶۵   | درسنامه (۱۴): برداشت محصولات زراعی و تناوب زراعی.....               |
| ۶۸   | نگارنده و انبار کردن محصولات.....                                   |
|      | <b>فصل دوم: «غلات»</b>                                              |
| ۶۹   | مقدمه.....                                                          |
| ۶۹   | درسنامه (۱): غلات.....                                              |
| ۷۳   | درسنامه (۲): گندم.....                                              |
| ۷۳   | ترکیب شیمیایی دانه گندم.....                                        |
| ۷۴   | مشخصات گیاه شناسی.....                                              |
| ۷۸   | طبقه بندی گندم.....                                                 |
| ۷۹   | گروه های گندم و واکنش به نور و حرارت.....                           |
| ۸۰   | اکولوژی گندم.....                                                   |
| ۸۴   | تناوب زراعی.....                                                    |
| ۸۵   | تهیه بستر مناسب.....                                                |
| ۸۵   | زمان کاشت گندم.....                                                 |
| ۸۶   | تراکم بوته در واحد سطح.....                                         |
| ۸۶   | عمق کاشت.....                                                       |
| ۸۶   | نیازهای غذایی.....                                                  |
| ۸۷   | آبیاری.....                                                         |
| ۸۸   | علف های هرز.....                                                    |
| ۸۸   | برداشت گندم.....                                                    |
| ۸۹   | تنظیم کنندگان رشد گیاهی سازند.....                                  |
| ۹۱   | درسنامه (۳): جو Barley.....                                         |
| ۹۱   | ترکیب شیمیایی.....                                                  |
| ۹۱   | مشخصات گیاه شناسی.....                                              |
| ۹۲   | طبقه بندی جو.....                                                   |

# مدرسین شریف



| صفحه | عنوان                                     |
|------|-------------------------------------------|
| ۹۳   | اکولوژی                                   |
| ۹۵   | تناوب زراعی                               |
| ۹۵   | نیازهای غذایی                             |
| ۹۵   | کاشت                                      |
| ۹۶   | علف‌های هرز                               |
| ۹۶   | آبیاری                                    |
| ۹۶   | برداشت                                    |
| ۹۸   | درسنامه (۴): برنج Rice                    |
| ۹۸   | ترکیب شیمیایی                             |
| ۹۸   | خصوصیات گیاه‌شناسی                        |
| ۹۹   | گونه‌ها و ارقام برنج                      |
| ۹۹   | طبقه‌بندی زراعی برنج در ایران             |
| ۱۰۰  | اکولوژی                                   |
| ۱۰۱  | نیازهای غذایی                             |
| ۱۰۱  | کاشت، داشت، برداشت                        |
| ۱۰۲  | آبیاری                                    |
| ۱۰۳  | زمان برداشت                               |
| ۱۰۴  | درسنامه (۵): ذرت Zea mays                 |
| ۱۰۴  | ترکیب شیمیایی                             |
| ۱۰۴  | مشخصات گیاه‌شناسی                         |
| ۱۰۶  | طبقه‌بندی ذرت                             |
| ۱۰۷  | اکولوژی                                   |
| ۱۰۷  | تناوب زراعی                               |
| ۱۰۸  | نیاز غذایی                                |
| ۱۰۸  | کاشت                                      |
| ۱۰۹  | علف‌های هرز                               |
| ۱۱۰  | آبیاری                                    |
| ۱۱۰  | برداشت                                    |
| ۱۱۳  | درسنامه (۶): ذرت خوشه‌ای (سورگوم Sorghum) |
| ۱۱۳  | ترکیبات شیمیایی                           |
| ۱۱۳  | خصوصیات گیاه‌شناسی                        |
| ۱۱۴  | طبقه‌بندی                                 |
| ۱۱۵  | اکولوژی                                   |
| ۱۱۵  | تناوب                                     |
| ۱۱۵  | کاشت                                      |
| ۱۱۶  | داشت                                      |
| ۱۱۶  | برداشت                                    |

# مدرسین شریف



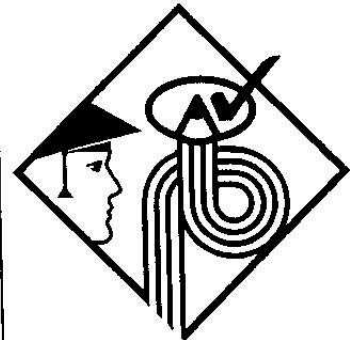
| صفحه | عنوان                                        |
|------|----------------------------------------------|
| ۱۱۸  | درسنامه (۷): چاودار Rye                      |
| ۱۱۸  | گیاهشناسی                                    |
| ۱۱۸  | اکولوژی                                      |
| ۱۱۹  | تناوب زراعی                                  |
| ۱۱۹  | مواد غذایی                                   |
| ۱۱۹  | زمان برداشت                                  |
| ۱۲۰  | درسنامه (۸): یولاف Oat                       |
| ۱۲۰  | گیاهشناسی                                    |
| ۱۲۱  | طبقه‌بندی یولاف                              |
| ۱۲۱  | اکولوژی                                      |
| ۱۲۲  | تناوب زراعی                                  |
| ۱۲۲  | انتخاب بذر مناسب برای کشت                    |
| ۱۲۲  | کاشت                                         |
| ۱۲۲  | ست                                           |
| ۱۲۳  | درسنامه (۹): ارزن Millet                     |
| ۱۲۳  | انواع ارزن                                   |
| ۱۲۴  | خصوصیات گیاهشناسی                            |
| ۱۲۴  | اکولوژی                                      |
| ۱۲۵  | درسنامه (۱۰): تریته                          |
| ۱۲۵  | تاریخچه پیدایش تریته                         |
| ۱۲۵  | طبقه‌بندی                                    |
| ۱۲۵  | گیاهشناسی                                    |
| ۱۲۶  | اکولوژی                                      |
| ۱۲۶  | خصوصیات زراعی                                |
| ۱۲۶  | کیفیت و موارد مصرف                           |
|      | <b>فصل سوم: «گیاها»</b>                      |
| ۱۲۸  | درسنامه (۱): بادام زمینی Groundnut or Peanut |
| ۱۲۸  | خصوصیات گیاهشناسی                            |
| ۱۳۰  | اکولوژی                                      |
| ۱۳۰  | خاک مناسب                                    |
| ۱۳۱  | ارقام زراعی بادام زمینی                      |
| ۱۳۱  | تناوب زراعی                                  |
| ۱۳۱  | مواد غذایی مورد نیاز                         |
| ۱۳۱  | کاشت                                         |
| ۱۳۲  | برداشت                                       |
| ۱۳۳  | موارد استفاده                                |

# مدرسین شریف



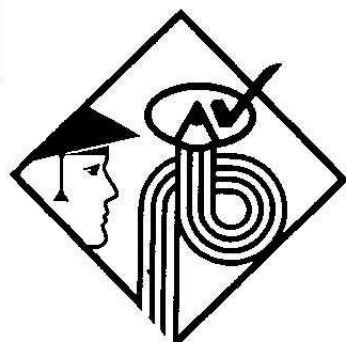
|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| ۱۳۳ | درسنامه (۲): کلزا Rapeseed        |
| ۱۳۳ | خصوصیات گیاهشناسی                 |
| ۱۳۳ | ارقام زراعی                       |
| ۱۳۳ | اکولوژی                           |
| ۱۳۴ | خاک مناسب                         |
| ۱۳۵ | مواد غذایی مورد نیاز              |
| ۱۳۵ | کاشت                              |
| ۱۳۵ | آبیاری                            |
| ۱۳۶ | علف‌های هرز                       |
| ۱۳۶ | برداشت                            |
| ۱۳۶ | موارد استفاده                     |
| ۱۳۸ | درسنامه (۳): آفتابگردان Sunflower |
| ۱۳۸ | خصوصیات گیاهشناسی                 |
| ۱۳۹ | اکولوژی                           |
| ۱۳۹ | خاک مناسب                         |
| ۱۳۹ | تناوب زراعی                       |
| ۱۳۹ | کاشت                              |
| ۱۴۰ | برداشت                            |
| ۱۴۰ | موارد استفاده                     |
| ۱۴۲ | درسنامه (۴): کلرنک Safflower      |
| ۱۴۲ | مراحل نمو                         |
| ۱۴۳ | اکولوژی                           |
| ۱۴۳ | خاک مناسب                         |
| ۱۴۳ | تناوب زراعی                       |
| ۱۴۳ | کاشت                              |
| ۱۴۴ | آبیاری                            |
| ۱۴۴ | برداشت                            |
| ۱۴۴ | موارد استفاده                     |
| ۱۴۵ | درسنامه (۵): لوبیا روغنی Soybean  |
| ۱۴۵ | خصوصیات گیاهشناسی                 |
| ۱۴۵ | مراحل نمو                         |
| ۱۴۵ | اکولوژی                           |
| ۱۴۶ | خاک مناسب                         |
| ۱۴۶ | تناوب زراعی                       |
| ۱۴۶ | کاشت                              |
| ۱۴۶ | آبیاری                            |
| ۱۴۶ | علف‌های هرز                       |
| ۱۴۷ | برداشت                            |
| ۱۴۷ | موارد استفاده                     |

# مدرسین شریف



| صفحه | عنوان                           |
|------|---------------------------------|
| ۱۴۸  | درسنامه (۶): کنجد <b>Sesame</b> |
| ۱۴۸  | خصوصیات گیاهشناسی               |
| ۱۴۸  | اکولوژی                         |
| ۱۴۹  | خاک مناسب                       |
| ۱۴۹  | کاشت                            |
| ۱۴۹  | آبیاری                          |
| ۱۴۹  | برداشت                          |
| ۱۴۹  | موارد استفاده                   |
| ۱۵۰  | درسنامه (۷): پنبه <b>Cotton</b> |
| ۱۵۰  | خصوصیات گیاهشناسی               |
| ۱۵۰  | طبقه‌بندی پنبه                  |
| ۱۵۱  | اکولوژی                         |
| ۱۵۲  | خاک مناسب                       |
| ۱۵۲  | شرایط انتخاب پنبه برای کاشت     |
| ۱۵۲  | تناوب زراعی                     |
| ۱۵۲  | آمادگی بذر برای کاشت            |
| ۱۵۳  | روش‌های مختلف لینترگیری         |
| ۱۵۳  | مواد غذایی مورد نیاز            |
| ۱۵۳  | آبیاری                          |
| ۱۵۴  | کاشت                            |
| ۱۵۵  | جمعیت گیاهی                     |
| ۱۵۶  | داشت                            |
| ۱۵۶  | مبارزه با علف‌های هرز           |
| ۱۵۶  | مبارزه با آفات و بیماری‌ها      |
| ۱۵۶  | برداشت                          |
| ۱۵۷  | طول الیاف                       |
| ۱۵۷  | لطافت                           |
| ۱۵۷  | استحکام                         |
| ۱۵۸  | درسنامه (۸): بزرک و کتان        |
| ۱۵۸  | خصوصیات گیاهشناسی               |
| ۱۵۸  | اکولوژی                         |
| ۱۵۸  | خاک مناسب                       |
| ۱۵۸  | تناوب زراعی                     |
| ۱۵۹  | کشت بزرک و کتان                 |
| ۱۶۰  | درسنامه (۹): کنف <b>Kenaf</b>   |
| ۱۶۰  | خصوصیات گیاهشناسی               |
| ۱۶۰  | اکولوژی                         |
| ۱۶۰  | تناوب زراعی                     |
| ۱۶۰  | برداشت                          |

# مدرسان شریف



|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۶۱ | درسنامه (۱۰): چغندر قند Sugar beat      |
| ۱۶۱ | خصوصیات گیاه شناسی                      |
| ۱۶۱ | طبقه بندی چغندر قند                     |
| ۱۶۲ | ارقام زراعی چغندر قند                   |
| ۱۶۳ | انواع بذر چغندر قند                     |
| ۱۶۳ | اکولوژی                                 |
| ۱۶۴ | خاک مناسب                               |
| ۱۶۵ | تناوب زراعی                             |
| ۱۶۵ | مواد غذایی مورد نیاز چغندر قند          |
| ۱۶۵ | کاشت                                    |
| ۱۶۶ | دوره رشد و نمو چغندر قند                |
| ۱۶۷ | آبیاری                                  |
| ۱۶۷ | تنک کردن                                |
| ۱۶۷ | تراکم گیاهی                             |
| ۱۶۷ | بارزه با علف های هرز                    |
| ۱۶۸ | برداشت                                  |
| ۱۷۰ | درسنامه (۱۱): نیشکر Sugar cane          |
| ۱۷۰ | خصوصیات گیاه شناسی                      |
| ۱۷۱ | اکولوژی                                 |
| ۱۷۲ | خاک مناسب                               |
| ۱۷۲ | مواد غذایی                              |
| ۱۷۲ | کاشت                                    |
| ۱۷۳ | برداشت                                  |
| ۱۷۴ | درسنامه (۱۲): سیب زمینی                 |
| ۱۷۴ | خصوصیات گیاه شناسی                      |
| ۱۷۴ | غده بندی                                |
| ۱۷۴ | سازگاری                                 |
| ۱۷۵ | ارقام                                   |
| ۱۷۵ | تناوب زراعی                             |
| ۱۷۶ | کاشت سیب زمینی                          |
| ۱۷۸ | درسنامه (۱۳): توتون                     |
| ۱۷۸ | خصوصیات گیاهی                           |
| ۱۷۸ | اکولوژی                                 |
| ۱۷۸ | تناوب زراعی                             |
| ۱۷۹ | کاشت توتون                              |
| ۱۷۹ | آبیاری                                  |
| ۱۷۹ | علف های هرز                             |
| ۱۸۰ | برداشت                                  |
| ۱۸۰ | موارد استفاده، آماده سازی و ذخیره توتون |

# مدرسین شریف



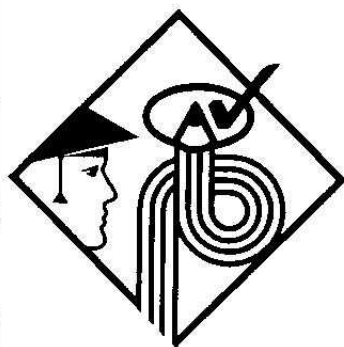
**فصل چهارم: «گیاهان علوفه‌ای»**

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۱۸۴ | درسنامه (۱): معرفی گیاهان علوفه‌ای                          |
| ۱۸۴ | نباتات علوفه‌ای از نظر نوع استفاده                          |
| ۱۸۵ | تقسیم‌بندی گیاهان علوفه‌ای از نظر کشت                       |
| ۱۸۶ | تقسیم‌بندی گیاهان علوفه‌ای از نظر هدف تولید و موارد استفاده |
| ۱۸۶ | ترکیبات و ارزش غذایی نباتات علوفه‌ای                        |
| ۱۸۸ | گره‌های باکتری گیاهان لگومینوز                              |
| ۱۹۰ | درسنامه (۲): یونجه <i>Medicago sativa L</i>                 |
| ۱۹۰ | خصوصیات گیاه‌شناسی                                          |
| ۱۹۱ | زراعت و مدیریت یونجه                                        |
| ۱۹۲ | طبقه‌بندی یونجه                                             |
| ۱۹۳ | علف‌های هرز یونجه                                           |
| ۱۹۳ | آفات یونجه                                                  |
| ۱۹۴ | بافت یونجه                                                  |
| ۱۹۶ | درسنامه (۳): اسپرس <i>Onobrychis viciaefolia scop</i>       |
| ۱۹۶ | خصوصیات گیاه‌شناسی                                          |
| ۱۹۶ | ارزش غذایی اسپرس                                            |
| ۱۹۷ | انواع گونه‌ها                                               |
| ۱۹۷ | زراعت و مدیریت اسپرس                                        |
| ۱۹۹ | درسنامه (۴): شبدر                                           |
| ۱۹۹ | شبدر قرمز <i>Trifolium</i>                                  |
| ۱۹۹ | شبدر سفید <i>Trifolium</i>                                  |
| ۲۰۱ | شبدر شیرین <i>Melilotus</i>                                 |
| ۲۰۲ | شبدر برسیم <i>Trifolium alexandrium</i>                     |
| ۲۰۳ | درسنامه (۵): ماشک گل‌خوشه‌ای <i>Vicia sativa L</i>          |
| ۲۰۳ | خصوصیات گیاه‌شناسی                                          |
| ۲۰۳ | زراعت و مدیریت ماشک گل‌خوشه‌ای                              |

**فصل پنجم: «دیم‌کاری»**

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| ۲۰۵ | درسنامه (۱): مفهوم دیم‌کاری                  |
| ۲۰۹ | درسنامه (۲): تأثیر عوامل اقلیمی در زراعت دیم |
| ۲۰۹ | باران یا Rain یا Precipitation               |
| ۲۱۰ | شبنم Dew                                     |
| ۲۱۰ | مه یا Fog یا Mist                            |
| ۲۱۱ | رطوبت نسبی                                   |
| ۲۱۱ | نور                                          |
| ۲۱۱ | حرارت                                        |
| ۲۱۲ | باد                                          |

# مدرسان شریف



|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| ۲۱۲ | تبخیر و تعرق در دیم کاری                                           |
| ۲۱۴ | رابطه بین ET و PET در گیاهان                                       |
| ۲۱۴ | عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق                                         |
| ۲۱۶ | درسنامه (۳): خصوصیات خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک                  |
| ۲۱۷ | درسنامه (۴): حفاظت آب                                              |
| ۲۱۷ | ذخیره و افزایش رطوبت در خاک                                        |
| ۲۱۸ | افزایش سرعت نفوذ یا نفوذپذیری                                      |
| ۲۲۰ | مصرف آب در گیاهان دیم                                              |
| ۲۲۱ | آیش Fallow                                                         |
| ۲۲۳ | درسنامه (۵): صفات مطلوب در ارقام دیم                               |
| ۲۲۵ | درسنامه (۶): میزان بذر مصرفی یا تراکم گیاه در دیمزارها             |
| ۲۲۵ | کود در زراعت دیم                                                   |
| ۲۲۷ | درسنامه (۷): تناوب در دیم کاری                                     |
| ۲۲۷ | مزایای تناوب زراعی صحیح                                            |
| ۲۲۸ | اصول فنی تناوب زراعی                                               |
| ۲۲۸ | تجربیات جدید در مورد تناوب                                         |
| ۲۳۰ | درسنامه (۸): دوات و ماشین آلات مربوط به دیم کاری                   |
|     | <b>فصل ششم: «حبوبات»</b>                                           |
| ۲۳۲ | درسنامه (۱): لوبیا                                                 |
| ۲۳۲ | لوبیا سبز <i>Phaseolus vulgaris</i> L.                             |
| ۲۳۴ | لوبیا چیتی ( <i>Phaseolus vulgaris</i> var.)                       |
| ۲۳۴ | لوبیا چشم‌بلبلی <i>Vigna sinensis</i>                              |
| ۲۳۵ | لوبیا سفید ( <i>Phaseolus lunatus</i> L.)                          |
| ۲۳۶ | لوبیا قرمز ( <i>Phaseolus calcaratus</i> )                         |
| ۲۳۷ | درسنامه (۲): عدس، دال عدس ( <i>Cicer arietinum</i> )               |
| ۲۴۰ | درسنامه (۳): نخود، نخود سبز، نخود زراعی ( <i>Cicer arietinum</i> ) |
| ۲۴۰ | خصوصیات مورفولوژیکی                                                |
| ۲۴۰ | خصوصیات اکولوژیکی                                                  |
| ۲۴۲ | نخود فرنگی ( <i>Pisum Sativum</i> L.)                              |
| ۲۴۳ | درسنامه (۴): باقلا ( <i>Vicia faba</i> )                           |
| ۲۴۵ | سؤالات آزمون سراسری - دکتری ۹۸                                     |
| ۲۴۷ | پاسخنامه آزمون سراسری - دکتری ۹۸                                   |
| ۲۴۹ | سؤالات آزمون سراسری - ارشد ۹۸                                      |
| ۲۵۱ | پاسخنامه آزمون سراسری - ارشد ۹۸                                    |
| ۲۵۴ | منابع و مراجع                                                      |

# مدرسای شریف

