بسم الله الرحمن الرحیم

انتشارات دانشگاه شیراز
۵۲۷

انتشـارات مرکـز منطقه‌ای
اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

مبانی مدیریت سبزفرش (چمن)

تألیف
دکتر حسن صالحی
دکتر محسن اکبری

عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی مدیریت سبزفرش (چمن)/ تالیف حسن صالحی، محسن اکبری.
مشخصات نشر	:	شیراز : دانشگاه شیراز، مرکز نشر: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت پژوهشی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، 1397.
مشخصات ظاهری	:	ق، 685ص.: مصور، جدول، نمودار. + یک دیسک فشرده.
فروست	:	انتشارات دانشگاه شیراز؛ 527.
یادداشت	:	ص.ع. به انگلیسی: Hassan Salehi, Mohsen Akbari. Principles of turfgrass management.
شابک	:	978-622-95144-1-2
شناسه افزوده	:	ایران. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری
شناسه افزوده	:	Regional information center for science and technology
یادداشت	:	واژه‌نامه.
یادداشت	:	کتابنامه.
یادداشت	:	نمایه.
موضوع	:	مدیریت چمن
موضوع	:	Turf management
موضوع	:	چمن -- کاشت
موضوع	:	Lawns -- Planting
سرشناسه	:	صالحی، حسن، 1347 -
شناسه افزوده	:	اکبری، محسن، 1360 -
شناسه افزوده	:	دانشگاه شیراز. مرکز نشر
رده بندی دیویی	:	635/9642
رده بندی کنگره	:	SB 433 / ص 2 م 2 1397
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
شماره کتابشناسی ملی	:	5278045

مبانی مدیریت سبزفرش(چمن)

تالیف: دکتر حسن صالحی و دکتر محسن اکبری

صفحه آرا: زینب دهقانی

چاپ اول: 1397

شمارگان: 1000 نسخه

ناشر: انتشارات دانشگاه شیراز با همکاری انتشارات مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاه شیراز و انتشارات مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری محفوظ است

شیراز، میدان ارم، کوی دانشگاه شیراز - کد پستی 85115 - 71946 صندوق پستی 1161

تلفن و تلفکس: 07136273050

شورای انتشارات دانشگاه شیراز

دکتر سید مجتبی زبرجد	معاون پژوهشی دانشگاه و رئیس شورای انتشارات
دکتر علیرضا سرداریان	نماینده معاون پژوهشی دانشگاه در شورای انتشارات
دکتر هاجر ستوده	رئیس مرکز نشر
دکتر محمد امامی	دانشکده حقوق و علوم سیاسی
دکتر مهرزاد بیغش	دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
دکتر مرتضی خسرو نژاد	دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی
دکتر سید مجتبی زبرجد	دانشکده مهندسی
دکتر نوذر سامانی	دانشکده علوم
دکتر علیرضا شریعتی	دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز
دکتر حمیدرضا شریف	دانشکده هنر و معماری
دکتر عبدالعلی شکر	دانشکده الهیات و معارف اسلامی
دکتر احمد صدرایی جواهری	دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی
دکتر حسین کیانی	دانشکده ادبیات و علوم انسانی
دکتر مرضیه موسوی نسب	دانشکده کشاورزی
دکتر ناصر وصال	دانشکده دامپزشکی

دکتر حسن صالحی:

تقدیم به همسر و فرزندم محمدمهدی

دکتر محسن اکبری:

تقدیم به همسر و فرزندانم ایلیا و ایلاه

پیش‌گفتار

کتاب حاضر اطلاعات کاملی در زمینه‌های مختلف پرورش چمن‌ها فراهم نموده و در آن ریخت‌شناسی انواع چمن‌های سردسیری و گرمسیری و مطالبی در زمینه‌های فیزیولوژی، احداث، آزمون خاک، تغذیه، سرزنی، آبیاری، کاهبرگ، هوادهی، روپوشانی، کنترل علف‌های هرز، آفت‌ها، بیماری‌ها، مدیریت زمین‌های ورزشی و نیز تولید چمن فرش و بسیاری از مسائل دیگر مورد بحث قرار گرفته است. در این کتاب، اطلاعات مورد نیاز دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری کشاورزی به ویژه در رشته‌های علوم باغبانی و فضای سبز، پژوهشگران، کارشناسان فضای سبز و نیز شرکت‌های خصوصی که در زمینه احداث و حفظ و نگهداری چمن‌ها در سراسر کشور فعالیت می‌کنند فراهم شده است. در نگارش این کتاب سعی شده که الگو، کتاب Fundamentals of Turfgrass Management نوشته دکتر نیک کریسشنز باشد و هر جا که نیاز بوده اطلاعاتی از کتاب‌ها و مقاله‌های معتبر دنیا به آن‌ها افزوده شده است. در بسیاری از موارد نیز از نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط مؤلفین و همچنین تجربه‌های آن‌ها در زمینه سبزفرش‌ها استفاده شده است. بدیهی است که در شرایط خشکسالی موجود در کشور، مخالفین زیادی در مسیر نگهداری و گسترش فضاهای سبز شهری با زمینه سبزفرش قرار دارند. مؤلفین ضمن توجه داشتن به این مورد به عنوان مشکل بزرگ کشاورزی و فضای سبز کشور بر این باورند که با اطلاعات موجود در این کتاب می‌توان در فضای سبز بسیاری از نواحی ایران به کشت و نگهداری از سبزفرش‌ها ادامه داد، چرا که در فضای سبز شهری، هیچ گیاهی را نمی توان به طور کامل جایگزین چمن نمود.

در نگارش این کتاب، همسر مؤلف دوم، سرکار خانم مهندس آناهیتا امامی، زحمت آماده سازی و نقاشی برخی از نگاره‌ها را کشیده‌اند که جای تشکر و قدردانی دارد. همچنین آقای مهندس محمدامین قنبری دانشجوی دکترای علوم باغبانی، گرایش گیاهان زینتی طراحی جلد را بر عهده داشته‌اند که از زحمات ایشان نیز قدردانی می‌شود.

صالحی و اکبری 1397

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
مقدمه	1
تاریخچه کشت و پرورش چمن‌ها	3
فصل اول: مقدمه‌ای بر باریک‌برگان	9
گیاه‌شناسی و فیزیولوژی چمن‌ها	11
فتوسنتز و تنفس	17
تقسیم بندی چمن‌ها	21
سازگاری گونه‌ها	24
نام‌های لاتین	31
ریخت‌شناسی	33
عادت رشد	36
ریشه و نقش آن	38
شناسایی	42
ساختارهای مورد استفاده برای شناسایی	42
ارقام	53
آمیخته‌ها و ترکیب‌های بذری	54
فصل دوم: چمن‌های فصل سرد	67
فریژها (POA)	67
فریژ کنتاکی	67
فریژ خشن	73
فریژ یکساله	74
فریژ سوپینا	78
فریژ کانادایی	79
فریژ سوخ‌دار	80
فریژ صخره‌ای	81
فریژ تگزاسی	82
چمانواش‌ها	83
چمانواش‌های خشن	84
چمانواش بلند	84
چمانواش‌های ظریف	89

چمانواش قرمز خزنده 90
چمانواش چوینگز 91
چمانواش سخت 92
چمانواش گوسفندی 92
اروا 93
اروای خزنده 93
اروای کپه‌ای 96
اروای مخملی 97
اروای خشکی پسند 98
اروای آیداهو 98
سرقرمز 99
چاوی 100
چاوی یکساله 101
چاوی چند ساله 102
دیگر باریک‌برگان فصل سرد 105
بروموس صاف 105
چمن گندمی‌ها 107
تیموتی یا دم گربه‌ای 108
چمن باغی 109
چمن قلیایی مجنون 110

فصل سوم: باریک‌برگان فصل گرم 117
چایر 117
چمن ژاپنی 124
آگوستین گراس 127
باهیاگراس 130
پاسپالوم ساحلی یا باهیاگراس ساحلی 132
سنتی پدگراس 133
کارپت گراس 135
کیکیوگراس 136
بوفالوگراس 138
بلوگراما 140
گونه‌های پهن برگ مورد استفاده در چمنزارها 142
دایکوندرا 142

بادام زمینی پینتو 143

فصل چهارم: احداث چمن 149
آماده‌سازی خاک 149
کود آغازگر 154
بذرکاری 154
زمان کاشت 154
برچسب بذر 158
میزان بذر 160
عمق کاشت 161
روش‌های بذرپاشی 161
شناسایی بذر 166
آبیاری 169
خاکپوش دهی 174
مراقبت‌های پس از تنژیدن بذر 177
روبذرپاشی زمستانه 179
چمن‌فرش‌کاری 180
دستک‌کاری 187
توپی‌کاری 189
نوسازی 192

فصل پنجم: آزمون خاک و بهبود آن 195
آزمون خاک 196
آهک دهی 201
گچ 203
اسیدی کردن 205
آزمون قابلیت دسترسی عناصر غذایی 207
آزمون فسفر و پتاسیم 210
آزمون خاک برای عناصر دیگر 214
نتایج آزمون خاک 216
جمع‌آوری نمونه‌های خاک 217
چند آزمون خاک باید گرفته شود؟ 218
تجزیه گیاه و آزمون بافت 218

فصل ششم: کوددهی 223
نیتروژن 225
برنامه‌های کوددهی N برای باریک‌برگان فصل سرد 228
سبک‌تر در بهار و سنگین‌تر در پاییز 229
کوددهی در اواخر پاییز 230
زمان و میزان مصرف نیتروژن 231
برنامه‌های کوددهی نیتروژن برای باریک‌برگان فصل گرم 232
نواحی سبزفرش روبذرپاشی شده 235
منابع نیتروژن 236
کودهای WSN و WIN 237
منابع نیتروژن غیر آلی 238
کودهای آلی 238
مواد آلی طبیعی 239
مواد آلی مصنوعی 241
اوره پوشش‌دار 248
فسفر 250
پتاسیم 256
نسبت کود برای سبزفرش 258
کمبود سایر عناصر 259
کم مصرف‌ها 261
بر (B)، مس (Cu)، روی (Zn)، کلر (Cl)، نیکل (Ni) و سیلیس (Si) 264

فصل هفتم: سرزنی 269
تاریخچه 269
تجهیزات نوین چمن زنی 271
واکنش سبزفرش به سرزنی 273
تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی 279
مدیریت سبزفرش در سایه 285

فصل هشتم: آبیاری 293
چه مقدار آب مورد نیاز سبزفرش است؟ 294
تبخیر و تعرق 294
ریشه‌دهی 298
نوع خاک 298

چند وقت یکبار باید آبیاری را انجام داد؟ 299
چه موقع باید آبیاری کرد؟ 300
عملیات مدیریتی برای کاهش مصرف آب 304
گزینش گونه 304
ارتفاع سرزنی 305
تغذیه 306
هوادهی 306
مواد شیمیایی 307
تیمار آب آبیاری با اسید 311
بی کربنات‌ها و SAR تعدیل شده 312
تیمار با اسید 313
سدیم کم و بی‌کربنات زیاد 313
محاسبه نیاز آبی 316

فصل نهم: کاهبرگ، هوادهی و روپوشانی 321
کاهبرگ 321
دلایل تشکیل کاهبرگ 321
مزایای کاهبرگ 324
مشکلات ناشی از کاهبرگ 325
کنترل کاهبرگ 326
فشردگی خاک 327
خاک‌ورزی 328
روپوشانی 336
روپوشانی با شن 339
محاسبات روپوشانی 341

فصل دهم: کنترل علف‌های هرز 347
گونه‌های علف هرز 358
باریک‌برگان یکساله 358
باریک‌برگان چندساله 367
پهن برگ‌های یکساله 378
یکساله‌های تابستانه 378
یکساله‌های زمستانه 385
چند ساله‌های پهن برگ 388

کنترل علف‌های هرز 397
کنترل زراعی 397
کنترل شیمیایی 407

فصل یازدهم: آفات سبزفرش 421
حشرات جونده 424
کرم‌های سفید 424
سرخرطومی‌ها 429
کرم برگ‌خوار 432
کرم‌های طوقه بر 434
آرمی ورمز 437
آبدزدک 439
حشرات مکنده 441
شته سبز 441
سن‌ها 442
حشرات دیگر 445
کنترل حشرات 450
کنترل زراعی 450
کنترل شیمیایی 451
درون گیاهی‌ها 456

فصل دوازدهم: بیماری‌های سبزفرش 459
توصیف بیماری‌ها 465
لکه برگی 466
لکه دلاری 467
لکه قهوه‌ای 468
حلقه آتشین 469
کپک برفی 471
بیماری‌های لکه‌ای 473
بیماری‌های لکه‌ای که در هوای سرد گسترش پیدا می‌کنند 473
بیماری‌های لکه‌ای که در هوای گرم گسترش پیدا می‌کنند 474
زنگ 476
سفیدک پودری 477
نخ قرمز 477

سیاهک نواری 478
سوختگی پی تیومی 479
لکه مردگی بهاره چایر 480
کپک لزج 480
زوال سنت اگوستین 481
خزه و جلبک 482
کنترل زارعی بیماری‌ها 483
کنترل شیمیایی 488

فصل سیزدهم: مدیریت زمین ورزشی 493
گزینش گونه 495
استقرار 497
کوددهی 501
سرزنی 503
زیباسازی ظاهر چمن 503
مدیریت آفات 505
فشردگی خاک و هوادهی 506
مسئولیت مدیران ورزشی 507
تغییر خاک 508
سیستم‌های قالبی کاشت سبزفرش 518
زمین‌های قابل انتقال 519
چمن مصنوعی 520
کوددهی زمین‌های مبتنی بر شن 522
تثبیت محیط کشت‌های شنی 522
سیستم‌های گرمایش 524

فصل چهاردهم: تولید چمن فرش 527
گزینش گونه 528
کاشت چمن فرش 529
رشد دوباره از نیساگ‌ها 531
آبیاری 531
کوددهی 532
سرزنی 533
مدیریت آفات 534

برداشت چمن فرش 534
گرم شدن چمن فرش 535
خنک کردن در خلأ 538
خشک شدن 538
شبکه‌بندی 539
چمن‌فرش شسته شده 539
ملاحظه‌های شغلی 540

فصل پانزدهم: مراقبت حرفه‌ای چمن 543
جامد در مقابل مایع 545
مشکل‌های مربوط به خاک 547
برنامه‌های مراقبت از چمن 548
باریک‌برگان فصل سرد 548
چمانواش بلند در ناحیه انتقالی 553
باریک‌برگان فصل گرم 554
محاسبه‌های چمن‌ها 557
مسائل مراقبت از چمن 557

فصل شانزدهم: حفظ و نگهداری زمین گلف 563
گزینش گونه 565
گرین‌ها 565
آغازگاه‌ها 569
مسیرها 570
راف‌ها 580
روبذرپاشی زمستانه 582
ساخت گرین 583
برنامه‌های کوددهی برای گرین‌های مبتنی بر شن 590
تغذیه تدریجی 593
کوددهی نواحی دیگر 595
کود آبیاری 596
هوادهی 597
مدیریت آفات 599
مسائل زیست محیطی 600

فصل هفدهم: فیزیولوژی تنش خشکی و مدیریت آبیاری چمن‌ها 605
مقدمه 605
ویژگی‌های آب و وظایف آن در گیاه 607
خشکی و تأثیر آن بر گیاهان 609
ساز و کارهای مقاومت به خشکی 611
تحمل خشکی 612
پرهیز از خشکی 624
فرار از خشکی 631
تفاوت‌های ژنتیکی در مقاومت به خشکی 632
تنظیم رشد و واکنش‌های مقاومت به خشکی 633
مدیریت آبیاری برای حفظ آب 636
رهیافت‌های زیست فناوری برای مقاومت به خشکی 640
روش هدفمند 641
روش تصادفی 641
ویژگی‌های ریخت‌شناسی 642
تنظیم روزنه‌ای 643
پایداری، ترکیب‌ها و نفوذپذیری غشاء 644
بیان پروتئین 646
تنظیم اسمزی 646
نتیجه‌گیری 647

واژه‌نامه 655
نمایه 673