

برنج

و خطر آلودگی

ویرایش دوم

دکتر منصور افشار محمدیان

دانشیار دانشگاه گیلان

مهندس سارا اسمعیلی

کارشناس ارشد علوم گیاهی

مهندس زهرا الماسی

کارشناس ارشد علوم گیاهی



این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

سرسناسه	افشاره محمدیان، منصور، ۱۳۴۵-
عنوان و نام بدیدآور	برنج و خطر آلودگی / منصور افشاره محمدیان، سارا اسمعیلی، زهرا الماسی
مشخصات نشر	تهران: گهواره کتابیران، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	232 ص.: منصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-97570-6-0 :
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	برنج
موضوع	Rice :
موضوع	برنج--بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	Rice--Diseases and pests :
موضوع	برنج--بیماری‌ها و آفت‌ها--مبارزه
موضوع	Rice--Diseases and pests--Control :
سناد جزوده	اسمعیلی، سارا، ۱۳۶۷-
سندسه افزوده	الماسی، زهرا، ۱۳۶۸-
رده‌بندی کنگر	۱۳۹۶ الف ۴ ب/ SB۱۹۱
رده‌بندی دیو	۶۳۳/۱۸ :
شماره کتابشناسی	۶۶۸۱ ۷۲ :



برنج و خطر آلودگی

تالیف	دکتر منصور افشاره محمدیان، مهندس سارا اسمعیلی، مهندس زهرا الماسی
ناشر	گهواره کتابیران
قطع	وزیری
ویرایش	دوم
نوبت چاپ	اول
تاریخ چاپ	۱۳۹۷
تیراژ	۱۰۰۰
صفحات	۲۳۲
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۷۵۷۰-۶-۰

۲۵۰۰ تومان

دفتر انتشارات تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی نژاد غربی، پلاک ۲۱۵

تلفن ۸-۹۶۵۶۸۰۹۶

مرکز پخش کتابیران: تهران، خیابان لبافی نژاد، بین اردیبهشت و فروردین، پلاک ۲۳۸

تلفن: ۶۶۴۱۴۷۴ - ۶۶۴۱۴۵۱۵ - ۶۶۴۱۱۱۷۳ - ۶۶۴۹۴۴۰۹

WWW.Ketabiran.ir

فروش اینترنتی

برنج یکی از مهم‌ترین محصولات غله‌ای در کشورهای در حال توسعه و غذای اصلی بیش از نیمی از مردم جهان بوده و یکی از دو کالای استراتژیک و مهم غذایی است، به طوری که در گروه محصولات مهم زراعی کشور (گندم، برنج، پنبه، ذرت، چغندر و سیب‌زمینی) پس از گندم بالاترین سطح زیر کشت را دارد. در ایران نیز امروزه تقریباً در تمام نقاط کشور، برنج بخش مهمی از وعده غذایی را به خود اختصاص می‌دهد و پس از نان، قوت غالب ایرانیان را تشکیل می‌دهد.

هر ساله باکترهای مختلفی از جمله آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز، خشکی و غیره تلفات سنگینی را به مزارع برنج وارد می‌کنند که همه آن‌ها موجب کاهش میزان تولید این محصول می‌شوند. از طرفی افزایش قابل توجه جمعیت جهان، بحران گرسنگی را به عنوان یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بشر تا سال‌های آینده به صورت جدی با آن دست به گریبان خواهد شد را به دنبال دارد. ضرورت تولید دو برابر محصولات کشاورزی تا سال ۲۰۵۰ میلادی به منظور تأمین غذای مورد نیاز حدود ۹ میلیارد انسان، با عنایت به کاهش روز افزون سطح زمین‌های قابل کشت، بحرانی است که عبور از آن بسیار پیچیده به نظر می‌رسد. لذا برای افزایش تولیدات کشاورزی جهت تأمین غذای مورد نیاز این جمعیت، استفاده فراوان از سموم کشاورزی به عنوان ابزاری سریع برای دفع آفات و بیماری‌ها، موجب بروز پدیده‌ای به نام باقی‌مانده سموم می‌شود. هر چند کنترل عامل بی‌رویه با استفاده از آفت‌کش‌ها در بخش کشاورزی سودمند است، ولی تماس مستقیم و یا غیرمستقیم با آفت‌کش‌ها، باعث ایجاد بیماری‌ها و عوارض جانبی متعددی در موجودات مختلف، به ویژه انسان و محیط زیست می‌شوند. مصرف بی‌رویه و نامناسب آفت‌کش‌ها، علاوه بر اثرات سوء بر محیط زیست و انسان، موجب افزایش مقاومت آفات در برابر سموم نیز می‌شود.

از طرف دیگر ورود فلزات سنگین به محیط زیست از طریق فعالیت‌های انسانی از قبیل بهره‌برداری از معادن و کارخانجات ذوب آهن، استفاده از آفت‌کش‌های حاوی فلزات سنگین، کودهای شیمیایی، رسوبات فاضلابی غنی از این فلزات و غیره، منجر به جذب این آلاینده‌ها توسط گیاهان مختلف همچون برنج می‌شود. تجمع باقی‌مانده سموم و فلزات سنگین در گیاهان، اثرات سمی را برای مصرف‌کنندگان به همراه دارد، به طوری که شواهد نشان

می‌دهند که با افزایش میزان آلودگی‌های زیست‌محیطی، وقوع بیماری‌هایی همچون سرطان و بیماری‌های عصبی نیز افزایش یافته است.

بنابراین، توجه بیش از پیش به کشاورزی ارگانیک، یعنی روی آوردن به کشاورزی زیستی، بیولوژیکی و پایدار، به نحوی که در تولید و فرآوری محصولات کشاورزی، استفاده از سموم، کودهای شیمیایی، هورمون‌ها و دست‌کاری‌های ژنتیکی به حداقل رسیده و مراحل تقویت و مراقبت از زمین، کاشت و داشت محصولات کشاورزی با استفاده از کودهای زیستی، کمپوست‌ها، حشرات و میکروارگانیسم‌های سودمند انجام شود، بسیار ضروریست. تنها در این صورت است که می‌توان به حفظ سلامت پایدار خاک، گیاه، جانوران و از جمله انسان و در مجموع سیاره زمین به عنوان یک موجود زنده یک پارچه مطمئن بود.

مطالب کتاب حاضر شامل نتایج تحقیقات پژوهشی سال‌های اخیر مؤلفین این کتاب که برخی به صورت مقالات علمی-پژوهشی در مجلات معتبر خارجی و داخلی به چاپ رسیده است و همچنین شامل نتایج و تفسیر یافته‌های تحقیقاتی محققین دیگر در راستای تولید و توسعه علم، جهت افزایش کیفیت و کمیت و سلامت محصول برنج می‌باشد. امیدواریم که مطالب این کتاب، بن‌اند در افزایش اطلاعات و روزآمد کردن معلومات شما محققین ارجمند و خوانندگان محترم ادب. کتاب مؤثر بوده و با راهنمایی‌های ارزنده شما، در چاپ‌های بعدی، بر غنای مطالب افزوده شود.

دکتر منصور افشار محمدیان

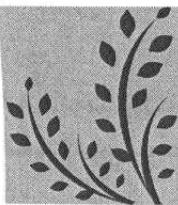
(دانشیار، دانشگاه گیلان - afshar@guilan.ac.ir)

مهندس سارا اسمعیلی

(کارشناس ارشد علوم گیاهی)

مهندس زهرا الماسی

(کارشناس ارشد علوم گیاهی)



فهرست مطالب

۱	بخش اول برنج و ترکیبات آن
۳	فصل اول برنج
۳	تاریخچه برنج
۵	تولید برنج
۶	گیاه‌شناسی برنج
۷	ریشه
۷	ساقه
۸	برگ
۹	پانیکول
۹	رشد و نمو
۱۰	فازهای رشدی
۱۰	فاز رویشی
۱۲	فاز زایشی
۱۴	فاز رسیدگی
۱۷	فصل دوم ارزش غذایی برنج
۱۷	نشاسته برنج
۱۹	پروتئین برنج
۲۰	چربی‌ها
۲۱	ویتامین‌ها
۲۲	مواد معدنی
۲۲	انواع رنگ‌های برنج
۲۳	فرآورده‌های برنج

۲۳.....سفید کردن برنج

۲۵.....سمیت برنج

۲۷.....فصل سوم عناصر معدنی برنج

۲۷.....عناصر ضروری مورد نیاز برنج

۲۸.....عناصر غذایی پر مصرف

۲۸.....نیتروژن

۳۰.....فسفر

۳۲.....پتاسیم

۳۲.....منیزیم

۳۳.....کلسیم

۳۴.....گوگرد

۳۴.....عناصر غذایی کم مصرف

۳۴.....روی

۳۵.....سیلیسیم

۳۶.....آهن

۳۶.....منگنز

۳۷.....مس

۳۷.....بر

۳۷.....مولیبدن

۳۸.....اثرات کمبود عناصر در برنج

۳۸.....کمبود نیتروژن

۳۸.....کمبود فسفر

۳۹.....کمبود پتاسیم

۴۲.....کمبود منیزیم

۴۳.....کمبود کلسیم

۴۳.....کمبود گوگرد

۴۵.....کمبود روی

۴۷.....کمبود سیلیسیم

۴۸.....کمبود آهن

۴۸	کمبرود منگنز
۴۹	کمبرود مس
۵۰	کمبرود بر
۵۰	کمبرود مولیبدن
۵۱	سمیت عناصر در برنج
۵۲	سمیت آهن
۵۳	سمیت منگنز
۵۳	سمیت بر
۵۵	بخش دوم: بیماری‌ها و آفات برنج
۵۷	فصل چهارم بیماری‌های نامرئی برنج
۵۷	بیماری‌های قارچی
۵۷	بلاست
۵۸	لکه قهوه‌ای
۵۸	سوختگی غلاف
۵۹	سیاه‌شدگی دانه
۵۹	سیاهک دانه
۶۰	بیماری‌های باکتریایی
۶۰	سوختگی گیاهچه
۶۱	بیماری خط قهوه‌ای باکتریایی
۶۱	پوسیدگی قهوه‌ای غلاف
۶۲	بیماری باکتریایی قهوه‌ای شدن پاله آ (پوشش دانه)
۶۳	بیماری‌های ویروسی
۶۳	کوتولگی
۶۳	کوتولگی علفی
۶۴	تونگرو و وایکا
۶۵	آفات برنج
۶۶	مهم‌ترین آفات برنج
۶۶	کرم ساقه‌خوار برنج

۶۷	.....	سرخرطومی برنج
۶۸	.....	زنجره برنج
۶۹	.....	کرم برگ خوار سبز برنج
۷۰	.....	مگس خزانہ برنج
۷۰	.....	پروانه تک نقطه‌ای برنج

فصل پنجم کنترل بیماری‌ها و آفات ۷۳

۷۵	.....	کنترل شیمیایی
۷۶	.....	تاریخچه حشرات
۷۸	.....	طبقه‌بندی حشرات
۷۸	.....	طبقه‌بندی بر اساس غذا خوردن
۷۹	.....	طبقه‌بندی آفات بر اساس ساختار شیمیایی
۷۹	.....	سموم ارگانوفسفره (فسفر آلی)
۸۲	.....	سموم ارگانو کلره (آلی کلردار)
۸۳	.....	کاربامات‌ها
۸۴	.....	سموم پایروترئوئید
۸۶	.....	کنترل شیمیایی آفات برنج
۸۶	.....	کرم ساقه خوار
۹۱	.....	کرم برگ خوار سبز برنج
۹۲	.....	مگس خزانہ برنج
۹۲	.....	پروانه تک نقطه‌ای برنج
۹۲	.....	کنترل شیمیایی بیماری‌های گیاه برنج
۹۲	.....	بلاست
۹۴	.....	لکه قهوه‌ای
۹۵	.....	سوختگی غلاف
۹۵	.....	پوسیدگی غلاف
۹۵	.....	کنترل بیولوژیکی
۱۰۱	.....	کنترل بیولوژیکی آفات برنج
۱۰۱	.....	کرم ساقه خوار
۱۰۳	.....	سرخرطومی برنج

۱۰۴	کنترل بیولوژیکی بیماری‌های گیاه برنج
۱۰۴	بلاست
۱۰۵	سوختگی غلاف
۱۰۵	پوسیدگی غلاف
۱۰۷	بخش سوم: آلودگی‌های برنج
۱۰۹	فصل ششم: باقی‌مانده آفت‌کش‌ها
۱۱۱	اثرات آفت‌کش‌ها
۱۱۴	اثر آفت‌کش بر برگ‌ها
۱۱۷	اثر آفت‌کش‌ها بر جذب عناصر غذایی
۱۱۹	اثر آفت‌کش‌ها بر فتو سنتز
۱۱۹	اثر آفت‌کش‌ها بر متابولیسم پروتئین و اسید نوکلئیک
۱۲۰	اثر آفت‌کش‌ها بر فعالیت آنزیم‌های گیاهی
۱۲۱	اثر آفت‌کش‌ها بر سنتز و اکسیداسیون لیپیدهای گیاهی
۱۲۲	اثر آفت‌کش‌ها بر میزان کربوهیدرات
۱۲۲	اثر آفت‌کش‌ها بر رشد و عملکرد گیاه
۱۲۳	اثر آفت‌کش‌ها بر گیاه برنج
۱۲۴	اثر آفت‌کش‌ها بر چرخه‌های غذایی اکوسیستم‌ها
۱۲۵	اثر آفت‌کش‌ها بر حاصلخیزی، ساختار و فرسایش خاک
۱۲۶	اثر آفت‌کش‌ها بر اتمسفر
۱۲۶	اثر آفت‌کش‌ها بر منابع آبی
۱۲۷	آلودگی آب‌های زیرزمینی
۱۲۷	آلودگی آب‌های سطحی
۱۲۸	انتقال آفت‌کش‌ها در هوا، آب و خاک
۱۲۸	فاکتورهای مؤثر بر جابه‌جایی آفت‌کش‌ها
۱۳۱	اثر آفت‌کش‌ها بر سلامت انسان
۱۳۲	مسمومیت حاد
۱۳۳	مسمومیت مزمن
۱۳۳	سرطان‌زایی
۱۳۴	به‌طور کلی اثرات سمی آفت‌کش‌ها که منجر به ایجاد سرطان می‌شوند شامل:

فصل هفتم فلزات سنگین ۱۳۷

۱۴۰	فلزات سنگین در خاک
۱۴۱	فلزات سنگین در آب
۱۴۲	فلزات سنگین در گیاه
۱۴۲	به صورت مستقیم با تخریب ساختار سلول
۱۴۳	اثرات عمومی فلزات سنگین بر گیاه
۱۴۴	فلزات سنگین غیر ضروری
۱۴۵	آرسنیک
۱۴۹	کادمیم
۱۵۱	روش های برای کاهش تجمع کادمیم در برنج
۱۵۲	اثرات زیان بار کادمیم بر انسان
۱۵۲	جیوه
۱۵۴	سرب
۱۵۶	کروم
۱۵۹	آلومینیم
۱۶۱	یون های فلزی ضروری
۱۶۱	نیکل
۱۶۳	مس
۱۶۶	آهن
۱۶۸	منگنز
۱۷۰	روی
۱۷۱	سلنیم
۱۷۳	تأثیر شرایط پخت برنج بر محتوای فلزات سنگین آن
۱۷۵	منابع
۲۰۱	ضمیمه رنگی