

میکروبیولوژی شکمبه

مؤلفین:

دکتر تقی قورچی

مهندس بهنام قربانی

هیأت داوران:

دکتر نورمحمد تربتی نژاد

دکتر بهروز دستار

بی‌گمان گسترش مرزهای دانش از رسالت‌های مهم جامعه دانشگاهی است و نشر دستاوردهای ارزنده در پروراندن درخت تنومند دانش جایگاه ویژه‌ای دارد. شورای انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان بر این باور است که چاپ آثار استادان و پژوهشگران می‌تواند افزون بر گسترش یافته‌های علم، بستری فرهنگی برای شکوفایی اندیشه و خودباوری فراهم کند. امید است این کتاب که هشتاد و سومین اثر این مجموعه است بتواند همگام با سایر مراکز علمی کشور گامی مؤثر در اعتلای علمی فرهیختگان ایران زمین بردارد.

سرشناسه	: قورچی، تقی
عنوان و نام پدیدآور	: میکروبیولوژی شکمبه /مولفین تقی قورچی، بهنام قربانی
مشخصات نشر	: گرگان: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	: ۱۸۲ص: مصور(بخشی رنگی)، نمودار
شابک	: ۳۵۰۰۰ ریال ۵-۳۸-۸۹۲۶-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: ص. ۱۶۹-۱۴۹
موضوع	: شکمبه -- میکروب شناسی
موضوع	: نشخوار کنندگان -- تغذیه
شناسه افزوده	: قربانی، بهنام، ۱۳۶۱
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
رده بندی کنگره	: ۱۷۱۰۲ / ۱۷۱۰۲ ش ۸ق ۹۰ ۱۳۹۰
رده بندی دیویی	: ۳۰۸۹۲۳ / ۶۳۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۵۵۲۷۶

نام کتاب: میکروبیولوژی شکمبه

مؤلف: تقی قورچی و بهنام قربانی

ویراستار علمی: دکتر نورمحمد تربتی نژاد

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چاپ و صحافی: گرگان، چاپ اقصی مکتومقلی ۰۱۷۱-۲۲۴۳۵۵۰

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۲۵۰۰۰ ریال

سال نشر: ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

شماره شابک: ۵-۳۸-۸۹۲۶-۹۶۴-۹۷۸

امور توزیع و فروش: گرگان، خیابان شهید بهشتی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

کد پستی: ۱۵۷۳۹-۴۹۱۳۸؛ تلفن و نمابر: ۰۱۷۱-۲۲۲۲۹۲۹

پیشگفتار مولفین

هضم و متابولیسم در نشخوارکنندگان به علت وجود هضم میکروبی توسط باکتری‌ها، تک یاخته‌ها (پروتوزوا) و قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه و تغییرات زیاد آن در دستگاه گوارش از پیچیدگی خاصی برخوردار است، که متخصصین تغذیه در پی درک این فرآیندها هستند. این کتاب در قالب پنج فصل به ابعاد مختلف مربوط به میکروب‌های شکمبه پرداخته و مطالب آن برگرفته از چندین کتاب لاتین و فارسی، مقالات و نتایج تحقیقات و مطالعات مولفین و سایر محققین داخلی و خارجی می‌باشد. سعی مولفین بر این بوده است که کتاب ساده و روان و قابل استفاده برای کلیه مقاطع تحصیلی رشته علوم دامی باشد.

به رغم دقت نظر در تالیف این کتاب و همچنین بهره‌گیری از نظر داوران محترم، کتاب حاضر را کامل و عاری از عیب و نقص ندانسته و از اساتید، صاحب نظران و استفاده‌کنندگان محترم خواهانیم تا با ارائه نظرات و پیشنهادات ارزنده خود ما را در اصلاح و تکمیل این مجموعه در چاپ‌های بعدی یاری فرمایند.

برخود لازم می‌دانیم که از نظرهای سازنده داوران گرامی که با دقت ویژه ای کتاب را بررسی نمودند و همچنین از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه علوم دامی، مرکز نشر دانشگاه و سایر عزیزانی که در چاپ کتاب ما را یاری نمودند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

این کتاب را به همه کسانی که در جهت سرفرازی این کشور قدم برمی‌دارند به محققین و تمامی دانشجویان تقدیم می‌نمایم.

مهندس بهنام قربانی

دانشجوی دکتری تغذیه دام دانشکده علوم دامی
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دکتر تقی قورچی

دانشیار گروه تغذیه دام و طیور دانشکده علوم دامی
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول	۱
کلیات	۱
هضم در نشخوارکنندگان	۱
محیط شکمبه	۲
انواع میکروارگانیسم‌های شکمبه	۸
مراحل مختلف رشد میکروارگانیسم‌ها	۹
پراکندگی مکانی میکروب‌ها در شکمبه	۱۰
میکروارگانیسم‌های شکمبه	۱۳
کاتابولیسم پروتئین و پپتیدها توسط میکروارگانیسم‌ها	۱۵
پروتئازها، پروتئولیز و تجزیه پروتئین	۱۶
اهمیت پروتئین میکروبی در نشخوارکنندگان	۱۸
عوامل موثر در تولید پروتئین میکروبی	۱۹
اجزای دیواره سلولی گیاهان	۲۳
تجزیه دیواره سلولی گیاهی توسط میکروارگانیسم‌ها	۲۵
بهینه کردن محیط شکمبه برای هضم سلولز	۲۵
اتصال میکروب‌ها به مواد خوراکی	۲۶
اتصال باکتری‌های شکمبه به پلی‌ساکاریدهای گیاهی	۲۷
همکاری میکروارگانیسم‌ها در هضم	۲۸
موارد استفاده از آنزیم‌های شکمبه‌ای	۳۰
استفاده از آنزیم‌های استخراجی از شکمبه در جیره طیور	۳۱
استفاده از آنزیم‌های استخراجی از شکمبه در جیره نشخوارکنندگان	۳۳
فصل دوم	۳۵
باکتری‌های شکمبه	۳۵
مقدمه	۳۵
نحوه جایگزینی باکتری‌ها در شکمبه	۳۶
طبقه‌بندی باکتری‌ها	۳۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز.....	۳۹
باکتری‌های تجزیه‌کننده همی سلولز.....	۴۲
باکتری‌های تجزیه‌کننده پکتین.....	۴۴
باکتری‌های تجزیه‌کننده نشاسته.....	۴۶
باکتری‌های تجزیه‌کننده پروتئین.....	۴۷
باکتری‌های استفاده‌کننده از اسیدهای آلی.....	۴۸
باکتری‌های تجزیه‌کننده چربی.....	۵۰
باکتری‌های تجزیه‌کننده متان.....	۵۰
خصیصه‌ها، واکنش‌ها و ارتباط باکتری‌های شکمبه.....	۵۱
دوجانه بودن باکتری‌ها.....	۵۱
تولید متان توسط باکتری‌ها.....	۵۲
انتقال مواد مغذی بوسیله باکتری‌های شکمبه.....	۵۳
ارتباط هضم ترکیبات ازته و عملکرد دام.....	۵۳
بلع آمونیاک توسط باکتری‌های شکمبه.....	۵۵
آنزیم‌های مربوط به جذب آمونیاک.....	۵۷
تنظیم جذب آمونیاک توسط باکتری‌های شکمبه.....	۵۹
انتقال یون آمونیوم به داخل باکتری.....	۶۰
انتقال و مصرف پپتیدها در باکتری‌های شکمبه.....	۶۲
نقش باکتری‌ها در هضم سلولز.....	۶۳
مسائل مربوط به بیوتکنولوژی باکتریهای شکمبه.....	۶۴
فصل سوم.....	۶۷
تک یاخته‌های (پروتوزوای) شکمبه.....	۶۷
جایگیری تک یاخته‌ها در شکمبه.....	۶۸
نقش پروتوزوآ.....	۶۹
انواع مختلف پروتوزوآ.....	۷۰
مژک‌داران.....	۷۰

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۲	الگوتریش ها
۷۳	جنس انتودینیوم
۷۴	جنس دیپلودینیوم
۷۴	جنس افیریوس کرلکس
۷۴	جنس اپیدینیوم
۷۵	جنس یودیپلودینیوم
۷۵	جنس استراکودینیوم
۷۹	هولوتریش
۸۱	جنس ایروتیکا
۸۱	جنس داستریکا
۸۲	پروتوزوای تازک دار در شکمبه
۸۲	علل حضور تک یاخته ها در اکوسیستم شکمبه
۸۲	نقش تک یاخته ها برای حیوان میزبان
۸۳	نقش تک یاخته ها در متابولیسم ازت در شکمبه
۸۳	نقش تک یاخته ها در هضم ماده آلی
۸۵	روابط متقابل تک یاخته ها با اکوسیستم شکمبه
۸۶	اثرات متقابل تک یاخته ها با قارچ های شکمبه
۸۷	توقف و مهاجرت تک یاخته ها
۸۸	عوامل موثر بر جمعیت تک یاخته ها
۹۳	نقش تک یاخته ها در تجزیه مواد خوراکی
۹۳	نقش تک یاخته ها در تجزیه نشاسته
۹۴	نقش تک یاخته ها در تجزیه قندهای محلول
۹۴	نقش تک یاخته ها در تجزیه سلولز و همی سلولز
۹۶	نقش تک یاخته ها در تجزیه پکتین
۹۷	فصل چهارم
۹۷	قارچ های بی هوازی شکمبه

مشخصات عمومی قارچ‌ها.....	۹۷
قارچ‌های شکمبه.....	۹۹
طبقه‌بندی قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه.....	۱۰۲
جنس و گونه‌های قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه.....	۱۰۴
جنس نئوکالیماستیکس.....	۱۰۴
جنس اورپینومایسز.....	۱۰۶
جنس آناترومایسز (رومینومایسز).....	۱۰۷
جنس پیرومایسز.....	۱۰۸
جنس سکومایسز.....	۱۱۱
نقش قارچ‌های شکمبه در هضم دیواره سلولی گیاهی.....	۱۱۲
نقش قارچ‌ها در تجزیه سلولز.....	۱۱۴
نقش قارچ‌ها در تجزیه ی همی سلولز.....	۱۱۵
نقش قارچ‌های شکمبه در تجزیه لیگنین.....	۱۱۶
نقش قارچ‌های در تولید آنزیم سلولاز.....	۱۱۷
مشارکت قارچ‌های بی‌هوازی در مصرف اختیاری خوراک و تغذیه نشخوارکنندگان.....	۱۱۷
تأثیر عوامل مختلف بر روی جمعیت قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه.....	۱۱۸
اثر جیره غذایی بر جمعیت قارچ‌ها.....	۱۱۸
تأثیر حذف پروتوزوای شکمبه بر روی جمعیت قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه.....	۱۱۹
تأثیر گوگرد جیره بر روی قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه.....	۱۲۰
تأثیر ترکیبات فنولی جیره بر روی قارچ‌های شکمبه.....	۱۲۱
اثر متقابل قارچ‌ها - باکتری‌ها.....	۱۲۴
اثر متقابل قارچ‌ها - قارچ‌ها.....	۱۲۶
فصل پنجم.....	۱۲۷
روش‌های آزمایشگاهی.....	۱۲۷
شاخص‌های تعیین مقدار تولید پروتئین میکروبی.....	۱۲۷
شاخص‌های داخلی.....	۱۲۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳۰	مبانی تعیین تولید پروتئین میکروبی با شاخص پورین‌های دفعی ادرار
۱۳۳	محدودیت روش شاخص پورین‌های ادرار
۱۳۴	محیط‌های کشت باکتری‌ها
۱۳۷	روش انجام آزمایش‌های میکروبیولوژی
۱۳۹	روش شمارش پروتوزوآ
۱۳۹	رشد قارچ‌ها در محیط کشت
۱۴۰	جداکردن، کشت و نگهداری قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه
۱۴۳	تعیین فعالیت آنزیم سلولاز تولید شده توسط قارچ‌های بی‌هوازی شکمبه
۱۴۵	روش‌های مختلف ارزیابی میزان تجزیه علوفه‌ها در شرایط آزمایشگاهی
۱۴۹	منابع