

بیومتری جنگل:

طرح‌های نمونه‌برداری و روش‌های اندازه‌گیری
در علوم جنگل

تالیف:

دکتر بهمن کیانی

عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی
دانشگاه یزد

انتشارات پلک

بهار ۱۳۹۶

میرشناسه	: کیانی، بهمن، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: بیومتری جنگل: طرح‌های نمونه‌برداری و روش‌های اندازه‌گیری در علوم جنگل/ تألیف بهمن کیانی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات پلک، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۴۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۵-۴۴۰-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
پانداخت	: کتابنامه: ص. ۴۵۰.
موضوع	: جنگل و جنگل‌داری - اندازه‌گیری
موضوع	: Forests and forestry -- Measurement
موضوع	: جنگل و جنگل‌داری - روش‌های آماری
موضوع	: Forests and forestry -- Statistical methods
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ ۵۵۵SD/ک۹ب۹ ۶۳۹۶
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۹۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۶۹۱۹۷۶



انتشارات پلک

بیومتری جنگل:

طرح‌های نمونه‌برداری و روش‌های اندازه‌گیری در علوم جنگل

نویسنده: بهمن کیانی

ناشر: پلک

چاپ و صحافی: کیمیا قلم

نوبت و سال چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۵۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۳۵-۴۴۰-۵

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

مرکز نشر و پخش: تهران، خیابان انقلاب، خ وصال شیرازی، پ ۱۷، طبقه ۴، واحد ۵

تلفن: ۶- ۶۶۴۸۱۰۶۵ وبسایت: www.pelkbook.ir

۱	فصل ۱: مقدمه، کلیات و اصطلاحات
۱-۱-۱	مقدمه
۲	۱-۲-۱ کلیات
۲	۱-۲-۱-۱ بیومتری
۲	۱-۲-۱-۲ اندازه‌گیری
۴	۱-۲-۱-۳ برای د
۵	۱-۲-۱-۴ نوا عطا
۵	۱-۲-۱-۵ آریبی
۵	۱-۲-۱-۶ صحت
۶	۱-۲-۱-۷ دقت
۹	فصل ۲: وسایل اندازه‌گیری جنگل
۹	۱-۲-۱ وسایل معمول اندازه‌گیری
۱۰	۱-۲-۲ وسایل پیشرفته اندازه‌گیری جنگل
۱۰	۱-۲-۲-۱ قطرسنج رقومی
۱۱	۱-۲-۲-۲ قطرسنج الکترونیک
۱۲	۱-۲-۲-۳ ارتفاع‌سنج صوتی
۱۳	۱-۲-۲-۴ دستگاه رقومی اندازه‌گیری تاج پوشش
۱۴	۱-۲-۲-۵ سنجنده قابل حمل برای تعیین ساختار تاج پوشش
۱۵	۱-۲-۲-۶ دستگاه مکان‌یاب لمسی گارمین اورگون
۱۷	فصل ۳: اندازه‌گیری درخت و نکات مربوط به آن
۱۷	۱-۳-۱ مقدمه
۱۷	۱-۳-۲ اندازه‌گیری قطر و خطاهای آن
۲۶	۱-۳-۳ اندازه‌گیری ارتفاع و نکات مربوط به آن
۲۷	۱-۳-۴ اندازه‌گیری‌های مربوط به تاج درخت
۳۰	۱-۳-۵ اندازه‌گیری نماینده قطر یقه
۳۰	۱-۳-۶ مسیربایی در جنگل
۳۰	۱-۳-۶-۱ اندازه‌گیری فاصله

۳۱	۳-۶-۲- تعیین جهت
۳۲	۳-۶-۳- تعیین مختصات مکانی
۳۵	۳-۷-۷- بررسی کیفی درختان و نکات مربوط به آن
۳۵	۳-۷-۱- ضعف (حضور قارچ‌ها)
۳۶	۳-۷-۲- غده‌های متورم
۳۸	۳-۷-۳- زخم‌ها
۴۰	۳-۷-۴- بندشاخگی و خمیدگی
۴۱	۳-۷-۵- شکاف یخ‌زدگی
۴۲	۳-۷-۶- مارواش
۴۳	۳-۷-۷- شاخه‌ای پوسیده بزرگ
۴۳	۳-۷-۸- شکستگی یا میانه
۴۷	فصل ۴: روش‌های بررسی جواهر گیاهی
۴۷	۴-۱- مقدمه
۴۸	۴-۲- اندازه‌گیری‌های زمینی پایه
۴۹	۴-۳- روش‌های محاسبه تعداد نمونه
۴۹	۴-۳-۱- روش ترقیق
۵۰	۴-۳-۲- دقت مورد نیاز در نمونه‌برداری
۵۲	۴-۳-۳- بودجه در دسترس
۵۲	۴-۳-۴- تجربیات دیگران
۵۲	۴-۴- تعیین اندازه مناسب برای قطعه نمونه
۵۳	۴-۵- تعیین بهترین ابعاد پیکسل در تصاویر ماهواره‌ای
۵۴	۴-۶- انتخاب روش نمونه‌برداری
۵۴	۴-۶-۱- مقدمه
۵۵	۴-۶-۲- مرحله‌بندی نمونه‌برداری
۵۷	۴-۶-۳- آشکوب‌بندی نمونه‌برداری
۶۱	۴-۷- انواع روش‌های نمونه‌برداری
۶۱	۴-۷-۱- مقدمه
۶۴	۴-۷-۲- نمونه‌برداری انتخابی

۳-۷-۴	نمونه برداری تصادفی ساده	۶۵
۴-۷-۴	نمونه برداری تصادفی بلوکی	۶۵
۵-۷-۴	روش نمونه برداری تصادفی منظم	۶۶
۶-۷-۴	نمونه برداری خوشه‌ای	۶۹
۷-۷-۴	نمونه برداری با مونه بندی (طبقه بندی)	۷۲
۸-۷-۴	نمونه برداری با قطعات نمونه دارای مساحت متغیر	۸۱
۹-۷-۴	روش نمونه برداری چند درختی	۹۰
۱۰-۷-۴	نمونه برداری خطی	۹۳
۱۱-۷-۴	نمونه برداری به روش Three-P	۱۰۵
۱۲-۷-۴	نمونه برداری به سبک نقطه چین	۱۰۸
۱۳-۷-۴	برآورد نسبت	۱۱۱
۱۴-۷-۴	روش های نمونه برداری بر روی پدیده های نادر	۱۱۵
۱-۱۴-۷-۴	سرند کردن	۱۱۵
۲-۱۴-۷-۴	نمونه برداری متعدد و نمونه برداری سازوار	۱۱۶
۳-۱۴-۷-۴	نمونه برداری مبتنی بر آشنایی با یک	۱۲۲
۴-۱۴-۷-۴	نمونه برداری در قالب روش FIREMON	۱۲۳
۵-۱۴-۷-۴	نمونه برداری چندفریمی	۱۲۵
۱۵-۷-۴	روش نمونه برداری واحد کمپ	۱۲۵
۱۶-۷-۴	نمونه برداری مبتنی بر مدل سازی	۱۲۷
۱۷-۷-۴	نمونه برداری قطاعی	۱۳۲
۵: اندازه گیری های مربوط به زیر آشکوب		۱۳۵
۱-۵	مقدمه	۱۳۵
۲-۵	اندازه گیری تراکم (تعداد در واحد سطح)	۱۳۵
۳-۵	اندازه گیری فراوانی	۱۳۶
۴-۵	اندازه گیری پوشش در واحد سطح	۱۳۷
۵-۵	اندازه گیری زی توده	۱۳۸
۶-۵	سیستم اندازه گیری نهال ها و پوشش گیاهی زیر آشکوب	۱۴۰
۷-۵	وسایل نمونه برداری زیر آشکوب	۱۴۴

۱۴۷	۵-۸- اندازه‌گیری لاشبرگ
۱۴۹	فصل ۶: اندازه‌گیری زی‌توده درختان جنگلی
۱۴۹	۶-۱- علت اندازه‌گیری زی‌توده
۱۵۰	۶-۲- اندازه‌گیری زی‌توده
۱۵۱	۶-۲-۱- شاخه‌ها و برگ‌ها
۱۵۴	۶-۲-۲- ساقه‌ها
۱۵۵	۶-۲-۳- دشه‌ها
۱۶۱	۶-۲-۴- مرن کربن زی‌توده
۱۶۳	۶-۳- توابع موجود ای برآورد زی‌توده هوایی
۱۶۷	۶-۴- توابع موجود برای برآورد زی‌توده اجزای درخت
۱۶۷	۶-۴-۱- توابع آلوده‌ریک
۱۶۹	۶-۴-۲- فاکتور بسط برای زی‌توده
۱۷۰	۶-۴-۳- برگ‌ها
۱۷۱	۶-۴-۴- ریشه‌ها
۱۷۳	فصل ۷: سیستم‌های ارزیابی و پایش جنگل
۱۷۳	۷-۱- مقدمه
۱۷۴	۷-۲- روش‌های پایش
۱۷۵	۷-۳- پایش جنگل در ایران
۱۷۷	فصل ۸: الگوهای پراکنش گیاهی
۱۷۷	۸-۱- مقدمه
۱۷۸	۸-۲- شاخص‌های فاصله‌ای
۱۷۸	۸-۲-۱- روش نزدیک‌ترین همسایه
۱۸۰	۸-۲-۲- روش جانسون زایمر
۱۸۰	۸-۲-۳- شاخص ابره‌ارت
۱۸۱	۸-۲-۴- شاخص C
۱۸۱	۸-۲-۵- شاخص هولگیت
۱۸۲	۸-۲-۶- شاخص پیلو
۱۸۲	۸-۲-۷- شاخص هاپکینز

۱۸۳	۸-۲-۸- شاخص هاینز
۱۸۴	۹-۲-۸- روش تابع K رایبلی
۱۸۵	۳-۸- شاخص‌های کوادراتی
۱۸۵	۱-۳-۸- شاخص گرین
۱۸۵	۲-۳-۸- شاخص مورسیتا
۱۸۶	۳-۳-۸- شاخص مورسیتا استاندارد شده
۱۸۷	۴-۳-۸- شاخص اندیس پراکنش
۱۸۷	۵-۳-۸- شاخص کپهای لوید
۱۸۹	فصل ۹: روش‌های نمونه‌برداری فاصله‌ای
۱۸۹	۱-۹- مقدمه
۱۹۰	۲-۹- انواع روش‌های فاصله‌ای
۱۹۰	۱-۲-۹- روش نزدیک‌ترین فرد
۱۹۲	۲-۲-۹- روش نخستین همسایه نزدیک
۱۹۲	۳-۲-۹- روش دومین همسایه نزدیک
۱۹۳	۴-۲-۹- روش ترکیبی پایه
۱۹۳	۵-۲-۹- روش فاصله منظم برای نخستین، دومین و سومین فرد نزدیک
۱۹۵	۶-۲-۹- روش نقطه مشترک
۱۹۶	۷-۲-۹- روش مربع با نقطه مرکزی
۱۹۹	۸-۲-۹- نمونه‌برداری به روش مربعی
۲۰۱	۹-۲-۹- روش ترانسکت با مساحت متغیر
۲۰۲	۱۰-۲-۹- روش زوج‌های تصادفی
۲۰۴	۱۱-۲-۹- روش ربعی وندرینگ
۲۰۵	۱۲-۲-۹- روش دو همسایه
۲۰۷	فصل ۱۰: بررسی و مقایسه روش‌های نمونه‌برداری
۲۰۷	۱-۱۰- مقدمه
۲۰۷	۲-۱۰- مقایسه بر اساس دقت
۲۱۰	۳-۱۰- مقایسه کارایی روش‌های نمونه‌برداری
۲۱۰	۴-۱۰- الگوریتم تاپسیس برای تصمیم‌گیری چند معیاره

۲۱۲	۵-۱۰- مقایسه زمان اجرا و مطالعه زمانی
۲۱۳	۶-۱۰- مقایسه آماری
۲۱۵	فصل ۱۱: ارزیابی تولیدات غیرچوبی جنگل
۲۱۵	۱-۱۱- مقدمه
۲۱۶	۲-۱۱- انواع محصولات غیرچوبی جنگل
۲۱۹	۳-۱۱- آماربرداری محصولات غیرچوبی
۲۲۰	۴-۱۱- انواع روش‌های آماربرداری برای تولیدات غیرچوبی
۲۲۰	۴-۱۱- ۱- تک منبع، تک منظوره
۲۱۱	۴-۱۱- ۲- تک منظر، چند منبع
۲۱۱	۴-۱۱- ۳- چند منظور
۲۱۱	۵-۱۱- تکرار آماربرداری
۲۱۱	۶-۱۱- طرح آماربرداری
۲۲۳	۷-۱۱- جمع‌بندی
۲۲۵	فصل ۱۲: اجرای یک آماربرداری
۲۲۵	۱-۱۲- مقدمه و اهداف
۲۲۶	۲-۱۲- روال کار و روش‌ها
۲۲۷	۳-۱۲- سطح جنگل
۲۲۸	۴-۱۲- قطعات نمونه و محاسبات
۲۲۸	۵-۱۲- فلسفه نمونه‌برداری سیستماتیک
۲۲۹	۶-۱۲- شکل، اندازه و قرارگیری قطعات نمونه
۲۳۰	۷-۱۲- قطعات نمونه حاشیه‌ای
۲۳۱	۸-۱۲- خطاهای اندازه‌گیری
۲۳۱	۹-۱۲- نمونه‌برداری پیشرفته
۲۳۱	۱۰-۱۲- نقشه‌برداری مستوی
۲۳۹	فصل ۱۳: سنجش از دور در جنگل
۲۳۹	۱-۱۳- مقدمه
۲۳۹	۲-۱۳- وسایل زمینی
۲۳۹	۱-۲-۱۳- لیزر و اندازه‌گیری ساقه و تاج

۲۴۱	۱۳-۲-۲- نور خورشید و اندازه‌گیری شاخص سطح برگ
۲۴۳	۱۳-۲-۳- ریشه‌ها
۲۴۵	۱۳-۳- وسایل سنجنده هوایی
۲۴۶	۱۳-۳-۱- عکس‌برداری هوایی
۲۴۸	۱۳-۳-۲- اسکن کردن با لیزر
۲۴۹	۱۳-۳-۳- طیف‌سنجی
۲۵۰	۱۳-۴- ماهر، ها
۲۵۳	فصل ۱۴: اندازه‌گیری توده‌های جنگلی
۲۵۳	۱۴-۱- مقدمه
۲۵۳	۱۴-۲- انواع اندازه‌گیری‌ها
۲۵۳	۱۴-۲-۱- سن توده
۲۵۴	۱۴-۲-۲- سطح مقطع توده
۲۵۶	۱۴-۲-۳- تعداد در واحد سطح
۲۵۷	۱۴-۲-۴- میانگین قطر کوادراتیک
۲۵۸	۱۴-۲-۵- ارتفاع غالب
۲۵۹	۱۴-۲-۶- حجم توده
۲۵۹	۱۴-۲-۷- مرگ و میر درختان
۲۶۰	۱۴-۲-۸- غنا، یکنواختی و تنوع گونه‌ای
۲۶۵	۱۴-۲-۹- اندازه‌گیری بذور درختان جنگلی
۲۶۶	۱۴-۲-۹-۱- مطالعه بانک بذر خاک
۲۶۷	۱۴-۲-۹-۲- مطالعه گلدهی و بذردهی درختان سرپا
۲۷۱	فصل ۱۵: آماربرداری درختان در مناطق شهری
۲۷۱	۱۵-۱- مقدمه
۲۷۲	۱۵-۲- اندازه‌گیری‌های مربوط به درختان شهری
۲۷۷	۱۵-۳- روش‌های نمونه‌برداری
۲۸۱	فصل ۱۶: زمین‌آمار
۲۸۱	۱۶-۱- مقدمه
۲۸۲	۱۶-۲- واریوگرام

۱۶-۳- اجزای یک واریوگرام	۲۸۳
۱۶-۴- نرم افزار GS+ برای رسم واریوگرام	۲۸۴
۱۶-۵- تعیین واریوگرام مناسب	۲۸۶
۱۶-۶- انواع واریوگرام	۲۸۸
۱۶-۶-۱- واریوگرام های بدون سقف	۲۸۸
۱۶-۶-۲- واریوگرام های سقفدار	۲۸۹
۱۶-۷- سی صحت مدل	۲۹۰
۱۶-۸- تحلیل واریوگرام ها	۲۹۰
۱۶-۹- مدل سازی روش کرایجینگ	۲۹۱
۱۶-۱۰- استفاده از نرم افزار GS+ برای کرایجینگ	۲۹۲
۱۶-۱۱- استفاده از نرم افزار برای تخمین با روش IDW به جای کرایجینگ	۲۹۳
۱۶-۱۲- روش کوکریجینگ	۲۹۴
۱۶-۱۳- نکات اضافی در مورد نرم افزار GS+	۲۹۴
۱۶-۱۴- سخن پایانی	۲۹۵
فصل ۱۷: آشنایی با Google earth و نقشه های آن در جنگل	۲۹۷
۱۷-۱- مقدمه	۲۹۷
۱۷-۲- تعیین موقعیت منطقه مورد مطالعه	۲۹۷
۱۷-۳- اندازه گیری در Google earth	۲۹۸
فصل ۱۸: آماربرداری جنگل کاری ها	۳۰۱
۱۸-۱- مقدمه	۳۰۱
۱۸-۲- ثبت اطلاعات توده	۳۰۱
۱۸-۲-۱- گونه ها	۳۰۱
۱۸-۲-۲- سن	۳۰۱
۱۸-۲-۳- موقعیت	۳۰۲
۱۸-۳- تعیین مساحت توده	۳۰۲
۱۸-۳-۱- اهمیت	۳۰۲
۱۸-۳-۲- نحوه تعیین مساحت	۳۰۳
۱۸-۴- نمونه برداری و طرح قطعه نمونه برای توده های بزرگ تر از سه هکتار	۳۰۸

۳۰۹	۱۸-۴-۱- اندازه قطعات نمونه
۳۱۰	۱۸-۴-۲- تعداد قطعه نمونه
۳۱۲	۱۸-۴-۳- محل برداشت قطعات نمونه
۳۱۴	۱۸-۴-۴- بازیابی قطعات نمونه در توده
۳۱۵	۱۸-۴-۵- برداشت قطعه نمونه
۳۱۵	۱۸-۴-۶- اندازه گیری های داخل قطعه نمونه
۳۱۹	۱۸-۵- اندازه گیری درختان در عرصه
۳۲۰	۱۸-۵-۱- خط
۳۲۰	۱۸-۵-۲- ضخامت پوست
۳۲۱	۱۸-۵-۳- ارتفاع رخت
۳۲۵	۱۸-۵-۴- محاسبه حجم توده
۳۳۲	۱۸-۶- برآورد رشد
۳۳۴	۱۸-۷- کمیت در مقابل کیفیت
۳۳۵	۱۸-۸- نتیجه گیری
۳۳۷	فصل ۱۹: بررسی رشد و محصول جنگل
۳۳۷	۱۹-۱- مقدمه
۳۳۷	۱۹-۲- رشد و رویش درختان
۳۳۸	۱۹-۳- رابطه اندازه و سن درخت
۳۳۹	۱۹-۴- عوامل موثر بر رشد درخت
۳۴۰	۱۹-۵- رابطه سن و مشخصات درخت
۳۴۲	۱۹-۶- رابطه رویش و سن درخت
۳۴۵	۱۹-۷- عوامل موثر در رویش
۳۴۶	۱۹-۸- رشد توده
۳۴۶	۱۹-۸-۱- مقدمه
۳۴۸	۱۹-۸-۲- رشد قطری توده
۳۴۹	۱۹-۸-۳- رویش ارتفاعی توده
۳۴۹	۱۹-۸-۴- رویش حجمی توده
۳۴۹	۱۹-۸-۵- محصول درخت و توده

۳۵۰	۱۹-۹- جداول محصول
۳۵۰	۱۹-۹-۱- مقدمه
۳۵۰	۱۹-۹-۲- انواع جداول محصول
۳۵۲	۱۹-۹-۳- تراکم و شاخص‌های مبتنی بر آن
۳۵۴	۱۹-۹-۴- نحوه تهیه جداول محصول
۳۵۵	۱۹-۹-۵- پیش‌بینی براساس جداول محصول
۳۵۶	۱۹-۹-۶- پیش‌بینی محصول به روش تصویر نمودن توده
۳۵۸	۱۹-۱۰-۱- مدل‌سازی رشد
۳۵۸	۱۹-۱۰-۱- مقدمه
۳۶۰	۱۹-۱۰-۲- مدل‌های تجربی برای رشد جنگل
۳۶۶	۱۹-۱۰-۳- مدل بیوماس توده
۳۶۶	۱۹-۱۰-۴- مدل مرگ و توده
۳۶۷	۱۹-۱۰-۵- مدل‌سازی آثار تغییرات اقلیمی بر رشد درخت
۳۷۱	فصل ۲۰: آشنایی با Arc GIS و کاربرد آن در نمونه‌برداری جنگل
۳۷۱	۲۰-۱- مقدمه
۳۷۱	۲۰-۲- تهیه نقشه منطقه مورد مطالعه
۳۷۲	۲۰-۳- تهیه و فراخوانی نقشه موقعیت مکانی درختان
۳۷۴	۲۰-۴- گرفتن اطلاعات آماری و توصیفی از داده‌ها
۳۷۶	۲۰-۵- کار روی مشخصات نقاط و مقیاس نقشه
۳۷۶	۲۰-۶- تولید و چاپ نقشه
۳۷۷	۲۰-۷- تفکیک گونه‌ها در نقشه
۳۷۷	۲۰-۸- روی هم انداختن لایه‌ها
۳۷۸	۲۰-۹- اندازه‌گیری روی نقشه
۳۷۹	۲۰-۱۰- آماده کردن یک لایه، چرخاندن شبکه و تطبیق با نقطه تصادفی
۳۸۰	۲۰-۱۱- اجرای روش پلات با مساحت ثابت
۳۸۰	۲۰-۱۲- اجرای روش چند درختی
۳۸۰	۲۰-۱۳- اجرای روش ترانسکت با مساحت متغیر
۳۸۱	۲۰-۱۴- تعیین الگوی پراکنش به روش نزدیک‌ترین همسایه

۳۸۲	۲۰-۱۵- قرار دادن شبکه روی نقطه تصادفی
۳۸۲	۲۰-۱۶- فیت کردن داده‌ها (نقشه موقعیت درختان) در کادر منطقه
۳۸۳	۲۰-۱۷- تهیه نقشه لکه‌های پوشش و گپ‌های موجود
۳۸۳	۲۰-۱۸- اندازه‌گیری خودکار فاصله نقاط تصادفی تا درختان همسایه
۳۸۴	۲۰-۱۹- حل اشکال در مشاهده کادر محاوره فرمان‌ها
۳۸۵	منابع و مآخذ
۴۰۵	فرهنگ اصطلاحات بیومتری جنگل
۴۲۹	ضمایم

پیش گفتار

به نام دوست، که هر چه هست، از اوست

خداوند را سپاس که به اینجانب توفیق داد به عنوان عضو کوچکی از جامعه جنگلبانی کشور که در بخش آموزش و تحقیقات مشغول خدمتگزاری هستم، مجموعه‌ای از اصول بیومتری جنگل، تازه‌های این علم، نتایج تحقیقات خود و دیگر پژوهشگران را در مجموعه‌ای که از حداکثر جامعیت ممکن برخوردار باشد فراهم آورم. نگارش این کتاب با توجه به نیاز روز افزون دانشجویان رشته علوم جنگل به دانستن تکنیک‌های نمونه‌برداری و اندازه‌گیری در جنگل انجام شده است. تاکنون کتاب‌های محدودی در زمینه بیومتری جنگل در کشور به رشته تحریر در آمده است. از طرفی با توسعه علم جنگل و تقسیم‌بندی آن به گرایش‌های مختلف، هر روز فضای جدیدی برای تحقیق و بررسی پیش روی دانشمندان این رشته قرار می‌گیرد. پیشرفت در این زمینه‌ها نیازمند آشنایی با روش‌های اندازه‌گیری و نمونه‌برداری و همچنین تجربیات به دست آمده توسط دیگران است. کتاب حاضر این امر را برای مخاطبان خود فراهم ساخته تا علاوه بر آشنایی با مهم‌ترین روش‌های اندازه‌گیری و نمونه‌برداری در اکوسیستم جنگل که شامل درختان، پوشش علفی، لاشبرگ، کرین ترسیب شده بر اندام گیاهی، خاک، محصولات فرعی و بسیاری دیگر موارد می‌شود، مجموعه‌ای از تجارب به دست آمده و روش‌های بکار رفته در تحقیقات سایر دانشمندان و محققان را در اختیار داشته باشند. امید است این کتاب بتواند در کنار سایر کتب تألیف شده، سهمی در توسعه رشته علوم جنگل و تامین نیازهای علمی دانشجویان و محققان این رشته داشته باشد. در پایان از آن جا که هیچ کار علمی بدون تصنیف نیست، اینجانب آماده دریافت هر گونه انتقاد، پیشنهاد و نظرات تخصصی خوانندگان کتاب برای درسی، لحاظ در چاپ‌های بعدی خواهم بود.

بهمن کیانی - دی ماه ۱۳۹۶

bnkiani@yazd.ac.ir

bnkiani.blogfa.com