

احداث و نگهداری بام سبز

نوشتۀ کلی لوکت

ترجمه: مهندس سلمان شوشتریان

ویراستار علمی: دکتر فاطمه کاظمی

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

لوکت، کلی (Lockett, Kelly)	سرشناسه
احداث و نگهداری بام سبز / کلی لوکت، ترجمه: سلمان شوشتریان، ویراستار علمی: فاطمه کاظمی	عنوان و نام پدیدآور
مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد	مشخصات نشر
۱۶۰ ص - مصور، نمودار	مشخصات ظاهری
۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۰۴-۳	شابک
انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۴۸۷؛ کشاورزی؛ ۹۶	یادداشت
فیبیا	وضعیت فهرست نویسی
باغبانی بام سبز	موضوع
گیاهان منظر	موضوع
پوشش گیاهی زمین	موضوع
شوشتریان، سلمان، مترجم	شناسه افزوده
کاظمی، فاطمه، ویراستار	شناسه افزوده
SB ۴۱۹ / ۵ / الف ۳ / ۱۳۹۳	رده بندی کنگره
۶۳۵ / ۹	رده بندی دیویی



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی مشهد

ص.پ. ۹۱۷۷۵-۱۳۷۶ تلفن ۳۸۸۳۲۳۶۷ مرکز پخش ۳۸۸۴۲۲۲

E-mail: info@jdmpress.com www.jdmpress.com

احداث و نگهداری بام سبز

نوشته: کلی لوکت، ترجمه: سلمان شوشتریان؛ ویراستار علمی: دکتر فاطمه کاظمی

حروفچینی: وژگان خرد / لیتوگرافی: مشهد اسکر / چاپ و صحافی: دانشگاه فردوسی

چاپ اول زمستان ۱۳۹۳ / ۱۱۰۰ نسخه / شماره نشر ۴۸۷

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۲۴-۳۰۴-۳ ISBN: 978-964-324-304-3

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۹۵۰۰۰ ریال

به نام خداوند جان و خرد

کتاب بزرگترین دستاورد فرهنگی بشر است. دانش بشری مدیون هزاران هزار کتابی است که در طول تاریخ با رنج و تلاش فراوان گرد آمده‌اند. کتاب تداوم معرفت علمی انسان است که سرانجام به تراکم دانش و بروز دگرگونی‌های تمدنی می‌انجامد. جهاد دانشگاهی مشهد بر این باور است که نخستین گام در راه بهبود ساختارهای اقتصادی-اجتماعی و توسعه کشور، دستیابی به تازه‌های دانش و نشر یافته‌های پژوهشگران است. کتاب حاضر چهارصد و هشتاد و هفتمین اثری است که با همین رویکرد منتشر می‌شود. رهنمودهای خوانندگان فرهیخته می‌تواند ما را در ارتقای سطح کیفی و کمی این آثار یاری نماید.

انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

فهرست

۹	 پیشگفتار مؤلف
۱۰	 پیشگفتار مترجم
۱۱	 ۱ طراحی
۱۳	 هدف از ایجاد این نوع بام سبز چیست؟
۱۴	 مسیر ورود و خروج
۱۷	 حمایت از سازه
۱۹	 امنیت جانی
۲۱	 بررسی موقعیت مکانی جهت احداث بام سبز
۲۲	 ارتفاع
۲۶	 سازه مجاور و ریزاقلیم‌های ایجادشده ناشی از آن
۳۳	 منطقه
۳۵	 مقررات و مشوق‌ها
۳۷	 نیروی کار سازمان‌یافته و دستمزد متداول
۳۹	 ۲ طراحی سازه
۴۰	 عایق بام
۴۱	 پلی‌ایزوسیئوروات
۴۱	 پلی‌استایرن اسفنجی
۴۱	 پلی‌استایرن اکستروژدشده
۴۱	 عایق فیسکو
۴۲	 پوسته‌های بام
۴۲	 پلیمر EPDM
۴۲	 TPO (پلی‌اولفین ترموپلاستیک)
۴۳	 PVC (پلی‌وینیل کلراید)
۴۳	 BUR (پوشش بام چندلایه)
۴۳	 قیر اصلاح‌شده

۴۴	پوسته به کار برده شده به شکل مایع
۴۴	پوشش های فلزی بام
۴۴	مصالح حفاظت کننده
۴۴	تخته های پوششی با پایه گچی (دوربرد یا دنس دک)
۴۵	تخته فیسکو (فیر چوبی)
۴۵	بلی استایرن اکستروژده شده
۴۵	منسوج ها
۴۶	مصالح نگهدارنده رطوبت
۴۶	منسوج ها
۴۶	ذرات و خرده های زل
۴۷	صفحات نازک و گود
۴۷	منسوج های فیلتری
۴۷	لایه بازدارنده رشد ریشه (لایه ضد ریشه)
۴۷	منسوج ها
۴۸	پلاستیک دمای
۴۸	مصالح لایه زهکش
۴۸	مصالح دانه ای (سنگدانه - شن و ماسه)
۴۸	ژئوتکستایل
۴۹	لایه های ترکیبی زهکش و ضد ریشه
۴۹	بستر کشت
۴۹	آمیخته تجاری
۴۹	آمیخته سفارشی
۵۰	مواد گیاهی
۵۱	ترسیم نقشه

۵۵	۳ آب بندی
۵۵	پوسته های مایع در مقابل محصولات رولی
۵۷	طراحی افراطی و طراحی معقولانه
۶۰	تابش آفتاب
۶۱	آزمایش آب بندی

۶۳	۴ خاک بام سبز
۶۳	میزان و ترکیب

۶۵	یافتن اجزای آمیخته
۶۵	یافتن یک آمیزنده
۶۶	توزیع و بالا بردن محیط کشت آمیخته بر روی بام

۶۹	۵ احداث
۶۹	سیستم جعبه‌ای یا ساخته شده در محل
۷۵	شیب بام
۷۷	محل عایق بندی
۷۹	زهکش
۸۱	لوازم جانبی جزئی
۸۵	آماده سازی برای کشت گیاهان
۸۶	آبیاری

۹۱	۶ گیاهان
۹۱	گیاه بومی یا غیر بومی
۹۳	راهکار کاشت
۹۴	تنوع
۹۵	بذر، قلمه یا نشای تویی
۹۷	دوره استقرار
۹۸	مقاومت به خشکی
۹۹	کود

۱۰۱	۷ نگهداری
۱۰۱	آبیاری
۱۰۳	کود
۱۰۴	شناسایی علف هرز
۱۰۶	آفات
۱۰۶	بقای سازگارترین گونه های گیاهی

۱۰۹	۸ انتظارات واقع بینانه
۱۰۹	پوشش دهی گیاه
۱۱۰	ظاهر فصلی

۱۱۰	آبیاری
۱۱۱	پیرایش (گیاهی)
۱۱۱	گیاهان یکساله
۱۱۱	طول عمر بام سبز

۱۱۵	۹ محیط زیست
۱۱۵	جزیره گرمایی
۱۱۶	مدیریت آب باران
۱۱۷	فضای سبز و زیستگاه
۱۱۷	کیفیت هوا
۱۱۸	راه حل
۱۱۸	استانداردهای پیشرو در طراحی محیطی و انرژی (LEED)

۱۲۱	۱۰ بازگشت سرمایه
۱۲۱	طول عمر
۱۲۲	صرفه جویی در انرژی
۱۲۳	هزینه های (مدیریت) آب باران
۱۲۳	مزایای نامحسوس

۱۲۷	۱۱ برشماری مزایای بام سبز
۱۲۸	تحقیقات - انتخاب گیاهان بام سبز
۱۳۳	تحقیقات - بستر کشت بام سبز
۱۳۹	تحقیقات - آیا عملکرد بام های سبز مشابه آنچه تبلیغ می شده، خواهد بود؟
۱۴۳	تحقیقات - منابع

۱۴۵	واژه نامه لغات و اصطلاحات
۱۵۳	پیوست رنگی

پیشگفتار مؤلف

محبوبیت بام‌های سبز در آمریکا در ۱۰ سال گذشته و در اروپا بالغ بر ۴۰ سال گذشته به‌طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. مفهوم بام سبز بیان‌کننده پدیده‌ای واقعاً نادر در اقتصادهای پیشرفته است؛ این پدیده مساوی با ایجاد بازدهایی جدید برای عرضه خدمات و اجناس جدید است.

ظاهراً بام‌های سبز با ایجاد فرصت‌های جدید تجاری، شرکت‌های مختلفی از صنایع را به‌سوی خود جلب نموده‌اند. همانگونه که این صنایع با به میدان تجارت مرتبط با بام سبز می‌گذارند، با این واقعیت روبه‌رو می‌شوند که قطعیت‌های کلی در این کار وجود داشته و احتمال خطر در کار بسیار بالا است. علاوه‌براین، در مرحله تجاری، استانداردها و مقرراتی در مورد احداث بام سبز توسط مراکز قانون‌گذاری و سازمان‌های معتبر در حال تدوین است. به عنوان نمونه، مؤسسه روش‌های آزمایشی و استانداردهای آمریکا، بیمه متقابل^۱ و انجمن ملی پیمانکاران بام سبز، هر کدام به‌تنهایی اقدام به انتشار دستورالعملی در مورد احداث بام سبز کرده یا قصد تدوین آن را دارند. با توجه به چالش‌های موجود که ناشی از تلفیق اطلاعات به‌دست‌آمده از منابع مختلف است، بهتر است اقدام به تدوین دستورالعمل‌هایی گردد که جنبه کاملاً عمومی داشته باشد.

اما می‌توان به قطعیت گفت که هیچ دستورالعملی در مورد بام سبز وجود ندارد که بتوان به‌تنهایی از آن در تمام شرایط استفاده کرد. راهنمای حاضر نیز از این قاعده مستثنا نیست. با این وجود، هدف این کتاب، مروری گذرا بر برخی اطلاعات جزئی یا کلی است تا بتواند بیانگر برخی اطلاعات عملی به‌دست‌آمده از عملیات احداث بام‌های سبز و تحقیقات مرتبط در این زمینه باشد.

کلی لوکت

پیشگفتار مترجم

بام سبز در ابعاد استاندارد خود، در ایران مفهومی نسبتاً نوین دارد که به تازگی با توجه به افزایش سطوح محیط‌های شهری و در نتیجه نیاز به ایجاد فضای سبز بیشتر و استفاده از مزایای آن، مورد توجه قرار گرفته است. این فناوری تقریباً پیشرفته، سال‌ها است که در کشورهای اروپایی با درجات مختلفی از پیشرفت به کار گرفته شده است، اما می‌توان اوج شکوفایی این فناوری را در ۱۰ سال اخیر مشاهده کرد؛ سال‌هایی که تمام اجزا و قسمت‌های بام سبز جهت ایجاد سازه‌های سبز پایدار مورد بازبینی و بهسازی قرار گرفته است. با پیشرفت فنی و افزایش محبوبیت، به کارگیری این فناوری در سال‌های اخیر در کشورهای مختلف موجب شده است که مسئولین در دو بخش دولتی و خصوصی در کشورمان در پی یافتن روش‌ها و اصولی باشند که بتوانند این فناوری را برای شرایط محلی و اقلیمی ایران سازگار کنند. استقرار بام‌های سبز در تهران، شیراز و مشهد نمونه‌هایی از این دسته تلاش‌ها می‌باشد. با توجه به اینکه احتمالاً در آینده طیف وسیعی از گروه‌های آموزشی و عملیاتی با این فناوری آشنا شده و به دنبال بومی‌سازی دانش آن خواهند بود، نیاز به در دسترس بودن یک منبع علمی در این زمینه از هم اکنون احساس می‌شود. امید است این کتاب که به ابعاد مختلف فناوری بام سبز پرداخته، بتواند به عنوان منبعی مناسب و قابل اتکا برای دست‌اندرکاران و علاقه‌مندان به بام سبز در کشور باشد. همچنین، با توجه به اینکه هنوز منبعی در این زمینه برای دانش بومی این فناوری در داخل تدوین نشده، به نظر می‌رسد که اثر حاضر می‌تواند دست‌اندرکاران داخلی را به استانداردهای روز جهانی نزدیک‌تر سازد. امید است که مخاطبین محترم بتوانند از این کتاب بهره کافی را جهت آشنایی بهتر با مفهوم بام سبز استاندارد ببرند. در پایان مترجم امیدوار است که مخاطبین نظرات، پیشنهادات و انتقادات احتمالی خود از این اثر را از طریق پست الکترونیکی Greenroof@mihanmail.com ارسال نمایند.

سلمان شوشتریان

کارشناس ارشد مهندسی علوم باغبانی