

بام سبز چیست؟

مسکن یکی از مهمترین ساخته های بشر و برطرف کننده نیاز او به پناهگاه می باشد. اگر بتوان در شهرها علاوه بر رفع این نیاز، به نیازهای دیگر او که نور خورشید، هوای پاکیزه و سلامت جسم و روان هستند توجه داشت می توان بسیاری از مشکلات ناشی از زندگی شهری و دور بودن از طبیعت را از زندگی شهری زدود. ساختمان های بلند و خاکستری، محروم از سایه درختان و اندکی لطافت برای حداقل های زیستن، همه داشته های ما از زندگی مدرن شهری است.

رشد جمعیت شهرنشین و افزایش بهای زمین در شهرها و ناگزیری به آپارتمان نشینی، موجب شد تا آرام آرام، شهرهای ما از شهر باغ ها دور شوند و به مجموعه یی از بلوک ها و سیمان ها تبدیل شوند. گاهی بشر تمایل دارد نکات ساده اما بسیار مهم را با نوعی سهل انگاری عامدانه فراموش کند؛ نکاتی همچون اینکه با ساخت هر بنا خواهی نخواهی بخشی از سطح زمین از دست می رود. با یادآوری این نکته که طبیعت تنها متعلق به نسل ما نیست، احیای این فضای از دست رفته نه تنها برای سلامتی محیط زیست و احترام به حقوق نسل های آینده، بلکه برای رفاه خود ما نیز لازم و ضروری می باشد.

مطالعات روانشناسی نشان داده اند اثرات تجدید قواکننده یک منظره طبیعی و سبز، در افزایش ضریب سلامتی افراد نقش بسزایی ایفا می کند، چرا که حواس بیننده را به خود جلب کرده و آگاهی وی را از تمرکز بر مسائل حاشیه ای و مشکلات روزمره و شخصی منحرف می کند. تجربه نشان می دهد آن دسته از افراد ساکن در نواحی پرجمعیت که دارای گیاهانی در بالکن هستند، نسبت به دسته دیگر که کمتر از گیاهان سبز در فضای مسکونی خود استفاده می کنند، کمتر مستعد ابتلا به بیماری هستند. این امر اگرچه با اکسیژن اضافی تولید شده، تصفیه هوا و کنترل رطوبت توسط گیاهان مرتبط است اما بی ارتباط با اثرات درمانی ناشی از توجه و رسیدگی به گیاهان نیست. تنوع صدا، بو، رنگ و حرکت در گیاهان که شمارش ناپذیر است، می تواند به طور چشمگیری درجه احساس سلامتی و رفاه انسانی را افزایش دهد.

در مطالعه ای روی بیماران یک بیمارستان که وضعیت بیماری مشابهی داشته و تحت عمل جراحی یکسانی قرار گرفته بودند، دیده شد گروهی که در اتاق هایی با پنجره ای به سمت فضای سبز بستری بودند، نسبت به گروه دیگر که منظره مقابل پنجره اتاق آنها یک دیوار آجری بود، به مراتب دوران نقاهت کوتاه تری را سپری کرده اند و دچار عوارض جانبی کمتری شدند.

گیاهان نقشی اساسی در تصفیه هوا و حفظ منابع و جلوگیری از سیلاب دارند. علاوه بر این آنها نقش انکار ناپذیری در آرامش بخشی به انسان و ارضای حس زیبایی شناسانه ایفا می کنند. تکنولوژی، راحتی و آسایش را با زندگی ماشینی به همراه آورده است. سوال اینجاست که چگونه میتوان نیازهای اصلی انسان، مثل پیوند با طبیعت را با استفاده از تکنولوژی برآورده کرد؟

بامهای سبز یا (بامهای زندگی) راهی است که تکنولوژی به ما پیشنهاد می کند. آوردن گیاهان به بام یعنی ایجاد محیطی سبز، زیبا و نیمه عمومی (مشاع) برای ساکنین آن ساختمان. به این ترتیب کیفیت زندگی (یعنی احساس رضایت از محیط) بالا می رود.

تاریخچه بام های سبز

ایده باغچه های بامی در حقیقت از ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح و در زمان بابلیان (باغ های معلق بابل) شکل گرفته است. در قرن حاضر نخستین معمار که این ایده تقریباً فراموش شده را از نو زنده کرد، «لوکوربوزیه» بود. فرقی نمی کند که ساختمان کوتاه یا بلند، مسکونی یا اداری و دارای سقفی تخت یا منحنی یا شیبدار باشد، هر ساختمانی می تواند دارای بامی سبز باشد.

بامهای سبز مدرن که از سیستم لایه های پیش ساخته تشکیل می شوند، تقریباً پدیده ای نو می باشند. این نوع بامها در دهه ۱۹۶۰ در آلمان توسعه و به بسیاری از کشورهای اروپا گسترش یافتند. بر اساس برآوردهای موجود، امروزه حدود ۱۰ درصد از کل بامهای آلمان، بام سبز می باشند. ایالات متحده نیز بامهای سبز قابل توجهی دارد، اما تعداد آنها به اندازه اروپا نیست. یک بام سبز، بامی است که مقدار یا تمامی آن با پوشش گیاهی

و خاک، یا با محیط کشت روینده، پوشانده می شود. لفظ بام سبز همچنین می تواند برای بامهایی که مفاهیم "معماری سبز" را مد نظر قرار می دهند، نظیر پانلهای خورشیدی و یا صفحات خورشیدی بکار رود.



اما چگونه می توان یک بام سبز داشت؟ این کار از نظر فنی بسیار ساده و صد در صد عملی است .

اکنون مشخصات بامهای سبز و شیوه احداث آن را بطور کلی و به اختصار برای شما توضیح خواهیم داد. یک بام سبز از گیاهان، گلها و مسیرهای گردش ایجاد شده است و به شما امکان گردش، تماشای و نظاره باغ و پرورش گیاهان دلخواهتان را می دهد. این باغ از ۳ قسمت تشکیل شده است:



- قسمت اول سقف ساختمان یا آن چیزی است که هم اکنون بر بام همه ساختمانها وجود دارد و بر روی آن عایق ساختمان مثل ایزوگام یا هر عایق دیگر کشیده شده است و احيانا روی آن موزاییک نیز شده است
- قسمت دوم باغ بامها یک لایه محافظت کننده است که سقف و عایق رطوبتی را از لایه خاک و گیاهان جدا می کند
- قسمت سوم خاک و کود و سیستم آبیاری باغ است که هر کدام با دقت در محل خود قرار می گیرد.

آیا باغبام به نگهداری زیاد نیاز دارد؟

گیاهانی که کاشته میشود بسته به نوع باغبام به نگهداری احتیاج دارد. در پوشش گسترده مراقبت بسیار کمی لازم است. ولی در مواردی که گیاهان خاصی کاشته شده باشد به باغبان و بازرسی فنی نیاز است. گیاهان ریشه دار در فصل های مناسب کشت و پس از کاشت به مقدار مورد نیاز آبیاری می شوند.. هنگامی که کاشت پایان پذیرفت، نگهداری شروع می شود. این عمل در دوره های زمانی منظم صورت می گیرد تا پوشش به ۶۰ تا ۷۰٪ از مقدار نهایی خود برسد. پس از بازرسی نهایی بهتر است به صورت توافقی نگهداری منظمی صورت پذیرد. بایستی توجه شود در هر نوع روش کشت خاک باید در ۴ هفته اول مرطوب نگه داشته شود. سلامت و تداوم هر پوشش بام بستگی به مراقبت از آن دارد. هر ناحیه ای که از این امر فروگذار شود به سادگی به حالت طبیعی خود بر می گردد. گونه گیاهی مطلوب از بین رفته و گونه خودرو فضا را پر خواهد کرد. طراحی برای مراقبت کمتر در آینده به صورت زیر است:

- ۱- انتخاب صحیح خاک از جوانه زنی دانه های آورده بوسیله باد می کاهد .
 - ۲- انتخاب صحیح میزان ماندگاری رطوبت نیز از جوانه زنی دانه های ناخواسته می کاهد.
 - ۳- انتخاب صحیح شرایط از آسیب رسیدن به گیاهان آسیب پذیر می کاهد.
- به خاطر داشته باشید مراقبت کم به معنی عدم نگهداری نمی باشد.

اجزای تشکیل دهنده بامهای سبز

بطور کلی اجزا عمده تشکیل دهنده یک بام سبز را می توان مطابق شکل زیر نشان داد:



آبای می توان هر نوع باغی را بر روی هر بامی اجرا کرد؟

یک باغ بر روی بام با توجه به عوامل متعددی طراحی و ساخته میشود .

بعضی از این عوامل عبارتند از:

- وزن باغ: که شامل وزن خاک ، وزن رطوبت موجود در آن ، و وزن گیاهان کاشته شده در آن پس از رشد نهایی می باشد .

- وزن افرادی که بر بام رفت و آمد میکنند و وزن میلمان باغ

- محاسبه نیروی باد و مقاومت لایه های باغ در برابر آن

- بررسی بام و انتخاب نوع باغ مناسب برای آن و در صورت نیاز تقویت بام

همانگونه که عدم دقت در ساختن ساختمان ممکن است آسیب جدی به ساختمان بزند ، ضعف در اجرای باغبام هم می تواند آسیب های جدی و گران قیمتی را به ساختمان وارد کند .بنابراین دقت در انتخاب بهترین گزینه و بهترین مواد و نصب درست باغبام بسیار مهم و حائز اهمیت است.

مزایای بامهای سبز

بام باغ ها علاوه بر زیبایی و ایجاد محیطی دلپذیر برای زندگی و کار، به بهبود کیفیت هوا به خصوص در نواحی پرجمعیت کمک می کنند. گیاهان چه روی زمین کاشته شده باشند، چه روی دیوارها یا بام یک ساختمان، قادر هستند علاوه بر جذب گرد و غبار، تولید اکسیژن و خنک کردن شهر در ماه های گرم تابستان (به دلیل خاصیت تبخیر) به گسترش نمای سبز و فضایی طبیعی کمک کنند. بررسی ها نشان داده اند سایه اندازی روی سطوح خارجی بنا، از عایق بندی های داخلی موثرتر است. یکی از راه های سایه اندازی استفاده از گیاهان است. بام های سبز پتانسیل آن را دارند که به عنوان عایق حرارتی برای بنا عمل کنند چرا که از تبادل حرارت سقف با محیط بیرون جلوگیری می کنند .این ویژگی می تواند با استفاده از یک لایه خاک متخلخل و انتخاب گیاهانی از گونه پهن برگ ها افزایش یابد. در حقیقت پوشش سبز روی بام از هرز رفت حرارت داخل ساختمان در فصول سرد جلوگیری کرده و مانع بازتاب گرما به همسایگی در فصول گرم می شود، همچنین با ممانعت از جذب گرما توسط سطح وسیع سقف در تابستان، انرژی کمتری برای خنک نگه داشتن فضای داخل صرف می شود. بر اساس

مشاهدات انجام شده، فضا هایی که در زیر یک بام سبز واقع می شوند حداقل ۳، ۴ درجه سانتیگراد از بیرون خنک ترند. در یک روز گرم تابستانی، درجه حرارت یک سقف معمولی می تواند تا ۶۰، ۸۰ درجه سانتیگراد افزایش یابد، اما دمای همین سقف وقتی با چمن پوشیده شده باشد، از ۲۵ درجه سانتیگراد بالاتر نخواهد رفت. یک لایه زیرسازی ۲۰ سانتیمتری با پوشش چمن (حدود ۲۰ تا ۴۰ سانتیمتر) برابر با عایق پشم شیشه به ضخامت ۱۵ سانتیمتر کارایی دارد. آشکار است با داشتن بامی سبز در هزینه های مربوط به صرفه جویی در مصرف انرژی هم کاسته می شود. باغ بام ها به عنوان عایق صوتی هم عمل می کنند. در سطوح سخت بازتاب صدا شدیدتر است در حالی که با وجود یک سطح نرم از گیاهان در حال رویش، صدا جذب می شود. همچنین دارای اثرات سودمندی برای سازه ساختمان است و با جلوگیری از تابش مستقیم اشعه فرابنفش مانع از نوسانات شدید دمایی می شود. تخمین زده می شود بام های سبز طول عمری دو برابر بیشتر از بام های متداول دارند. از طرف دیگر و با توجه به اینکه به طور معمول دسترسی به بام محدودتر است، یک باغ روی بام، از امنیت بیشتری نسبت به یک باغ در روی زمین برخوردار است و کمتر ممکن است گیاهان کاشته شده توسط افراد بی توجه لگدمال یا چیده شوند.

از دیگر مزایای بامهای سبز می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- تامین فضایی سازگار و مطبوع برای کاربران ساختمان – به دلیل قراردادن حیاط و پاسیو
- امکان پرورش میوه جات، سبزیجات و گلها
- کاهش بار گرمایش (با افزودن توده و لایه عایق حرارتی) و سرمایش بنا (از طریق سرمایش تبخیری) – بویژه اگر بصورت شیشه ای بوده و بعنوان گلخانه و یا سیستم گرمایش غیرفعال خورشیدی عمل نماید. بر اساس پژوهشی که در سال ۲۰۰۵ توسط Brad Bass از دانشگاه تورنتو انجام یافت، نشان داده شد که بامهای سبز می توانند اتلاف گرمایش و مصرف انرژی را در زمستان به مقدار قابل توجهی کاهش دهند.
- کاهش اثرات گرمایش و تغییرات آب و هوایی شهری
- افزایش محدوده زندگی (بامهای سبز می توانند بعنوان فضای تفریح، استراحت مورد استفاده قرار گیرند).
- کاهش سیلاب

• تصفیه هوا و کاهش CO₂ هوا

• کاهش و تعدیل شدت صداهایی که تا ۱۸dB وارد ساختمان می شود و از آن خارج می شود به میزان ۳dB

یا بیشتر

• افزایش زیستگاه جانداران در مناطق مسکونی

• بهبود مناظر اطراف ساختمان با فراهم کردن یک فضای سبز زیبا

• بالا بردن طول عمر غشای بام (دو یا سه بار بیشتر) با محافظت از آن در برابر اشعاع UV مضر و صدمات آب

و هوایی

• افزایش ارزش ملک

معایب بامهای سبز

برخی پیامدهای منفی استفاده از بامهای سبز به شرح زیر است:

• نیاز به تقویت سازه بامهای موجود برای استقرار بام سبز و وجود این حقیقت که اغلب این بامها برای حضور

انسان طراحی نمی شوند.

• در برخی موارد، تطبیق طراحی این بامها با شرایط اقلیمی منطقه کاری دشوار است. که نیاز به بررسی دارد.

• بامهای سبز همچنین نیازمند معیارهای سازه ای قابل قبول می باشند. بسیاری از بامهای موجود، بدلیل بار

وزن ملزومات خاک و گیاهان برای دارابودن بام سبز مناسب نیستند. (در این بین یک دال بتنی در تبدیل به بام

سبز بسیار کاراتر از دالهای چوبی یا فلزی است).

انواع بامهای سبز

بامهای سبز می توانند در انواع "متمرکز و فشرده"، "نیمه متمرکز" و "گسترده یا وسیع" بسته به عمق

متوسط کشت و میزان تاسیسات مورد نیاز طبقه بندی شوند. بامهای سنتی سبز که نیازمند عمق متعارفی از

خاک برای رشد گیاهان حجیم و چمن معمولی می باشند، به عنوان بام های سبز متمرکز مطرح هستند.

سازمان پارکها و فضای سبز تبریز

این نوع بامها نیازمند آبیاری، کوددهی و سایر مراقبتها می باشند. در مقابل، بامهای سبز وسیع یا گسترده، به عنوان سیستمهای خودنگهدار در نظر گرفته شده و به حداقل تاسیسات نگهداری، شاید تنها یکبار در سال هرس یا کوددهی برای افزایش رشد گیاهان، نیاز دارند. این نوع از بامهای سبز می توانند در لایه بسیار نازکی از "خاک" (اغلب از کودهای آلی با فرمول ویژه استفاده می شود)، قرار گیرند. بدین ترتیب بام های متمرکز، محیط کشت ژرف و عمیقی دارند و در دسترس هستند (می توانند به عنوان یک فضای باز در نظر گرفته شوند). مثالی از یک بام سبز متمرکز، بام مرکز Manulife است که در بالای یک پارکینگ قرار گرفته است. بام سبز ۲۵ ساله ای که در جای مناسبی با درختان بالغ و تنومندش، مستقر شده است. در مقابل، بام سبز گسترده، محیط کشت سطحی و کم عمقی دارد و معمولاً قسمتی از یک سیستم بامی و قسمتی از ساختار ساختمان سبز می باشد. یک بام سبز گسترده به طور کلی در دسترس و مورد استفاده کارکردی نیست.

بام شرکت Mountain Equipment نمونه ای از یک بام سبز گسترده می باشد که در سال ۱۹۹۸ ساخته شده است.

طبقه بندی دیگر در خصوص بامهای مسطح و شیبدار است. بامهای سبز شیبدار، مشخصه برجسته بسیاری از ساختمانهای اسکاندیناویایی هستند که نیازمند طراحی ساده تری در قیاس با بامهای تخت می باشند . چرا که شیب بام کاهش خطر نفوذ آب از طریق سازه بام را با استفاده از لایه های آب بندی و زه کشی کمتری نسبت به بام تخت موجب می گردد.

تخمین ضریب تصفیه لایه ها : به منظور اینکه به مرور زمان لایه خاک کیفیت مناسب خود را داشته باشد، به هنگام تخمین حجم خاک لازم ، یک ضریب تصفیه در محاسبات وارد می شود که این عمل با اضافه کردن درصدی از خاک صورت می گیرد. درخاتمه یادآور می شود امروزه در بسیاری از کشورهای جهان گروه های متخصص بسیاری برای ساخت و اجرای این گونه بام ها فعالیت می کنند و تحقیقات گسترده یی در مورد نوع پوشش گیاهی مناسب روی سقف در مناطق اقلیمی مختلف صورت می گیرد.

چه خوب است که صرفاً منتظر بهره برداری از نتایج تلاش دیگران نبوده و در این زمینه به طور جدی تر به جلو گام برداریم. وقتی بدانیم بر فراز سرمان بامی سبز گسترده شده است، بدون تردید حس بهتری خواهیم داشت. شگفت انگیز است که با وجود مزایای بسیار و تنها با توهّم سود اقتصادی، بسیاری موارد از جمله حسی سبز را از خود و نسل های آتی دریغ می کنیم.

احداث شهرک های جدید در حاشیه شهر های بزرگ همچون تبریز و مهم تر از آن فاقد هویت بودن این شهرک ها، نیازمند جذابیت ها و تازگی هایی است تا برای ساکنان ایجاد جذابیت کند. بهره گیری از بام های سبز با رعایت اصول شاید بتواند حداقل یکی از مسائل اجتماعی و فرهنگی شهرک های اقماری را کاهش دهد. شهرک های سرد و بی روحی که حکم خوابگاه را برای ساکنانش بازی می کند و می تواند با داشتن آسمانی سبز، شهری متفاوت باشد.