

## عنوان پروژه: اثر آلودگی نوری بر روی گیاهان

پژوهشگران: باران بنکدار، درسا عزیزاده

### چکیده:

آلودگی نوری پدیده جدید شهرهای بزرگ و صنعتی است که علاوه بر کاهش حد قدر آسمان منطقه و دیده نشدن ستارگان، اختلال در زندگی، مرگ موجودات زنده، به هم خوردن اکوسیستم و ... می‌شود. در این پروژه علاوه بر آشنایی با آلودگی نوری و تاثیرات آن بر طبیعت، انسان و به ویژه گیاهان را بررسی نموده‌ایم. سپس با تحقیقی محیطی اثر آلودگی نوری را بر برخی از درختان پارک های منطقه بررسی کردیم.



# اثر آلودگی نوری بر روی گیاهان

**پژوهشگران: باران بنکدار و درسا عزیزاده**  
**استاد راهنما: استاد بهمند**  
نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی،  
آموزشی، پرورشی مجتمع آموزشی  
نوآور

## چکیده

آلودگی نوری پدیده جدید شهرهای بزرگ و صنعتی است که علاوه بر کاهش حد قدر آسمان منطبق و دیده نشدن ستارگان، اختلال در زندگی، مرگ موجودات زنده، به هم خوردن اکوسیستم می‌شود. در این پروژه علاوه بر آشنایی با آلودگی نوری و تاثیرات آن بر طبیعت، انسان و به ویژه گیاهان را بررسی نموده‌ایم. سپس با تحقیقی محیطی اثر آلودگی نوری را بر برخی از درختان پارک های منطقه بررسی کردیم.

## مقدمه

به طور کلی آلودگی نوری به نور اضافی و پدیده مزاحمی گفته می‌شود که توسط انسان به وجود آمده باشد. این نور اضافی یا مزاحمی به دلیل طراحی یا اجرای بد یک سیستم روشنایی و ایجاد نوری فراتر از حد انتظار روشنایی بوجود می‌آید. از آنجائیکه این پدیده دارای اثرات منفی بسیاری شامل اثرات زیست محیطی بر اکوسیستم حیات وحش، تاثیر بر ستاره‌شناسی، تلفات انرژی، میهم بودن ستارگان در آسمان شب و ... می‌باشد، مطالعه و بررسی آن دارای اهمیت فراوان بوده و مقابله با آن می‌تواند تبعات مثبت فراوانی در پی داشته باشد.

آلودگی نوربیر روی ساکنان نیز تاثیر دارد، مثل روشنایی آذین بندی ها که به صورت نا خواسته وارد منازل می شود، به خصوص وارد شدن روشنایی به داخل اتاق های خانه های مسکونی که معمولا تاریک هستند، یا مثلا نور مستقیم از یک نورافکن که به صورت براق و درخشان به چشم ها می رسد و موجب حواس پرتی و آزار و اذیت ما می شود. تاثیر بر روی بینایی، روشنایی خیره کننده زیاد یا روشنایی رنگی زینتی و اعلامی که بازتاب نور زیاد دارند، بر روی بینایی اثرات نامناسبی می گذارند.

## تاثیرات آلودگی نوری

تمام اشیاء موجود در جهان، خودشان را با روشنایی طبیعی تطبیق می دهند. اختراع لامپ برای ایجاد امنیت در هنگام شب است، اما اگر از آن درست استفاده نشود یعنی بیش از حد استفاده شود ضربه‌های زیادی به بار می آورد که به آلودگی روشنایی مشهور است. آلودگی روشنایی می تواند موجب شود که ما در شب بیرون از پنجره را بتوانیم مشاهده کنیم. درخشش آسمان شب بالای شهرمان، روشنایی نا منظم منبع نور هنگامی که در یک مکان تاریک تابش نور از محدوده معینی که منبع نور در آنجا است خارج شود، شکل هایی از روشنایی نامناسب به وجود می آید. این مسئله موجب هدر رفتن الکتریسیته و سرمایه زیادی می شود. همچنین انتشار گالخانه ای صدمات محیطی زیادی حتی مهمتر از آلودگی روشنایی می گذارد. اگرچه وجود روشنایی بسیار مهم است زیرا ایمنیست که به کمک آن می توانیم فعالیت های شبانه مان را انجام دهیم. اما ضربه‌های نیز دارد. لازم است که طراحان تناسبات روشنایی منابع نور را به نحوی به کار گیرند که نور را فقط در ناحیه مورد نیاز به صورت خط مستقیم انتشار کنند و از این طریق مصرف انرژی را به حداقل برسانند.

استفاده شدن از روشنایی طبیعی به محیط نیز بستگی دارد برای مثال ساختمان ها و برج های بزرگ مسکونی چند برابر محیط های دیگر نور مصرف می کنند. همچنین نقشه برداری از مناطقی که روشن هستند مهم است، مناطقی که در سطح پایین تری از روشنایی قرار دارند به صورت ویژه مورد بررسی قرار می گیرند یعنی جایی که دید مستقیم نسبت به منبع نور وجود دارد تاثیر طراحی روشنایی در مناطقی که به سازه های دیگر احاطه دارد کاهش می یابد برای مثال اشعاعات روشنایی نزدیک مناطق توسعه یافته مثل: نواحی فرهنگی، تاریخی با اهمیت علمی، بندرگاه ها، فرودگاه ها، جاده ها و راه های آبی آلودگی روشنایی تاثیر بر روی محیط طبیعی که شامل ستاره ها در شب و روشنایی آسمان می شود که به آن درخشندگی آسمان می گوئیم. درخشندگی آسمان نیز از نور مستقیم روشنایی نصب شده حاصل می شود. علاوه بر آن طرح روشنایی به منظور استفاده در مواقع ضروری است. بیشتر فعالیت ها برای کنترل مقدار روشنایی استفاده از نور مستقیم نزدیک و یا از بالا به صورت خط افقی می باشد.



## تاثیر آلودگی نوری بر گیاهان

گیاهان از سیگنال های بیوتیک و آبیوتیک که از محیط دریافت می کنند تاثیر می پذیرند سیگنال های بیوتیک شامل حمله حشرات و خراششی های حاضر از موجودات بزرگ دیگر است و سیگنال های آبیوتیک مواردی نظیر تغییرات دما، تغییرات میزان دیگری به آب و تغییرات نور محیط را شامل می شود. چیزی که شما می خواهید بیشتر با آن آشنا شوید تاثیر گذارتن نور بر روی گیاهان، شدت، مدت و کیفیت آن بر روی رشد گیاهان و در نتیجه تخمین نور مناسب برای رشد گیاهان در گلخانه می شود.

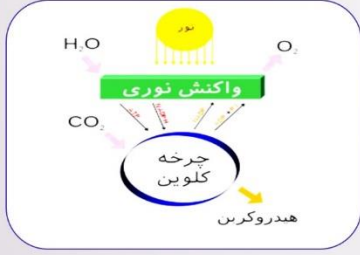
نحوه عملکرد فیتوکروم ها حدود ۵۰ سال پیش کشف شد که به دو حالت پی آر (Pr) و پی اف آر (Pfr) قرار دارد که حالت اول غیر فعال بوده و بر اثر جذب فوتون های نور قرمز به حالت دوم صورت می گیرد. مشخصه ی فیتوکروم و فوئوکروم ها این است که در هنگام جذب فوتون های یک رنگ نور و بازگشت به رنگ اولیه با جذب فوتون های نور دیگر را به آن ها می دهد. جذب نور فیتوکروم ها در هنگام غیر فعال نزدیک به نور قرمز است اما در حالت فعال جذب نور در طول موج های بالاتر (فراقرمز) انجام می پذیرد.

در واقع این امر بدین معناست که فیتوکروم ها قابلیت تخمین زننده های حساس نور در اطراف گیاه بر اثر مداخله نورهایی مصنوعی مختلف دارد. علاوه بر موارد ذکر شده فیتوکروم ها سیگنال های فراش را برای گیاهان فراهم می کنند که در مواردی نظیر ساعت بیولوژی و سایر گامهای اساسی که در رشد گیاه نقش مهمی دارند تاثیر می گذارند. مواردی نظیر تغییر فصل های سال که بر روی میزان گلدهی گیاهان در ماه های مختلف تاثیر گذارند توسط فیتوکروم ها تنظیم می شوند

## مواد و روش ها

ما در طی تحقیقاتمان چند مرحله را طی کردیم. در ابتدا در مورد انتخاب پروژه مطالعه ای اولیه داشتیم بعد از این مرحله و انتخاب عنوان پروژه به مطالعه در مورد آلودگی نوری و نقش نورپردازی در زندگی روزمره پرداختیم. در فاز عملی هم به پارک های اطراف شهر رفتیم و تعداد کل درخت های موجود در آن پارک را از شهرداری دریافتیم و به شمارش درخت های سالم و ناسالم موجود در زیر نور مصنوعی از ۵۰ درخت در هر پارک پرداختیم

تعداد درخت در پارک ها	نام پارک	تعداد درخت سالم	تعداد درخت ناسالم
۵۰	فیضیه	۲۲	۲۸
۵۰	نیاوران	۱۸	۳۲
۴۰	اب و واتش	۱۳	۲۷
۲۰	نامین	۷	۱۳



## منابع

- کتاب آلودگی نوری
- کتاب نورپردازی در اماکن شهری
- روزنامه شرق ویژه نامه آلودگی نوری
- ویکی پدیا
- فایل پروژه عباسی
- خبر گذاری صدا سیما (مقاله)
- اخبار (فیلم)
- شهرداری اصفهان
- شهرداری تهران

