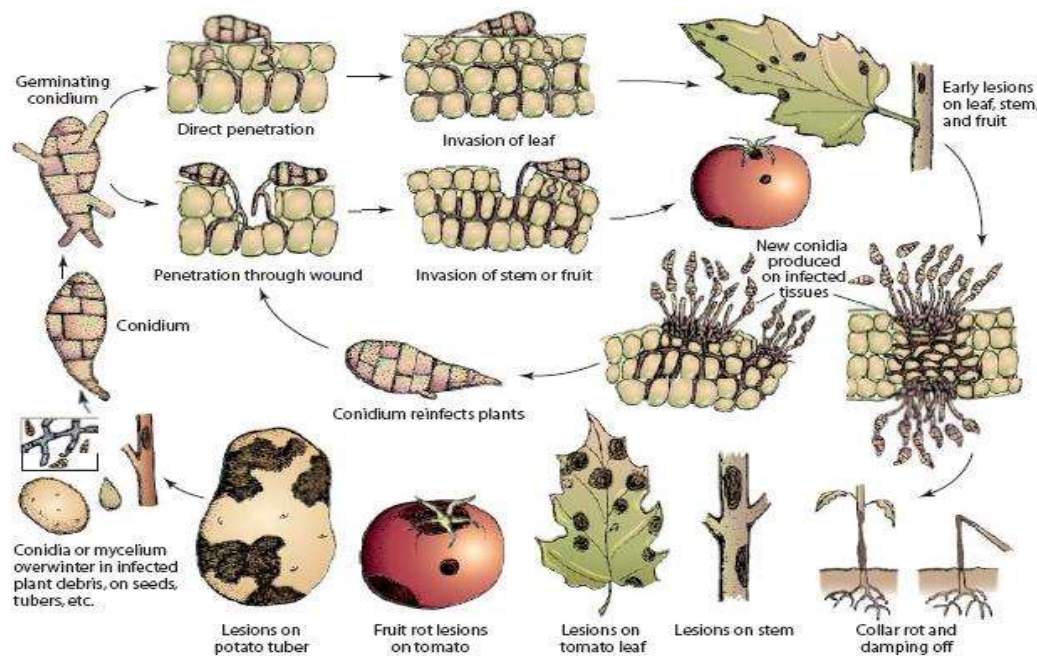


## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### لکه موجی یا لکه برگ آلترناریایی (Leaf spot)

قارچ *Alternaria* از قارچ‌های ناقص و پرازیت اختیاری گیاهان متعددی است که علاوه بر زندگی انگلی می‌تواند بصورت گندرو یا ساپروفیت نیز روی اغلب گیاهان بسر برد. این قارچ معمولاً روی برگ‌ها ایجاد لکه‌های نکروتیک سیاه رنگ و به شکل دوایر متحدالمرکز یا موجی می‌کند.

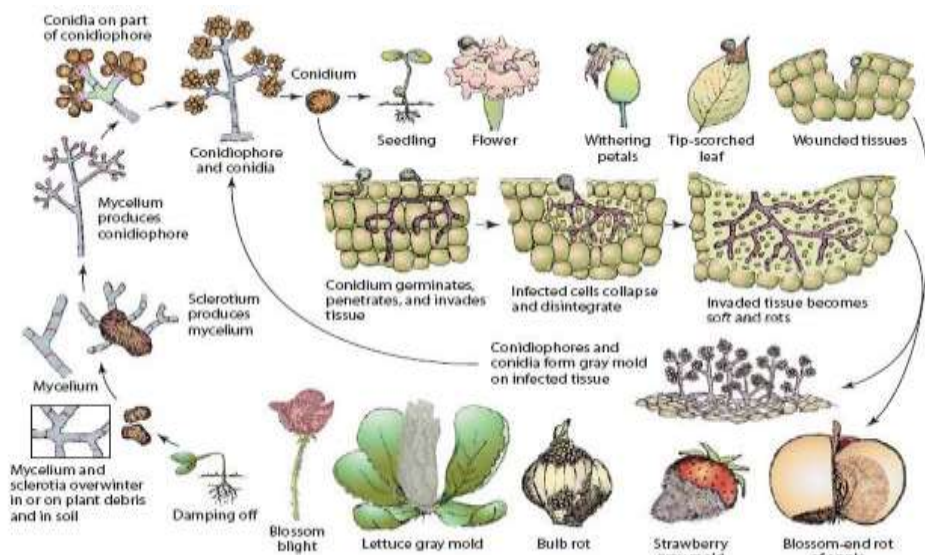
لکه برگ آلترناریایی روی ختمی (*Althea rosae*) و درخت بابل (*Parkinsonia*) در اهواز گزارش شده است. از مازندران روی گل همیشه بهار (*Calendula officinalis*) و درخت استبرق نیز گزارش شده است. بعلاوه گونه *A. alternate* از روی مرکبات، میموزا یا شب‌خسب (*Acacia dealbata*) و اطلسی (*Petunia hybrida*) نیز گزارش شده است. گونه *A. zinniae* نیز بعنوان عامل لکه برگ آهار (*Zinnia elegans*) از گرگان و مازندران گزارش شده است.



چرخه بیماری لکه موجی ناشی از گونه‌های مختلف *Alternaria*

## بیماری کپک خاکستری (Gray mold)

عامل بیماری کپک خاکستری در ایران ابتدا در سال ۱۳۲۵ گزارش شده است. قارچ عامل بیماری *Botrytis cinerea* دارای دامنه میزبانی وسیعی است و در بین گیاهان زینتی به بگونیا، گلابول، شمعدانی، کاج، پامچال و رز حمله می‌کند. میسلیوم این قارچ از رشته‌های بند بند قهوه‌ای یا زیتونی رنگ تشکیل شد است که در سطح میزبان پیشروی می‌کند و پوشش سست و شکننده‌ای بوجود می‌آورد. برخی از این میسلیوم‌ها تا عمق بافت‌های میزبان نیز پیش می‌روند.



چرخه زندگی بیماری پوسیدگی خاکستری گیاهان زینتی

کنیدیوم‌ها روی کنیدیوفورهای بلند، ظریف، اغلب رنگی و در انتها منشعب با سلول‌های آخری گرد و بزرگ تشکیل می‌شوند. کنیدیوم‌ها بی‌رنگ یا خاکستری و در حالت توده‌ای و مجتمع خاکستری رنگ هستند. کنیدیوم‌ها تخم مرغی و تک حجره‌ای می‌باشند. قارچ *Botrytis cinerea* یک قارچ ساپروفیت است که می‌تواند مدتی طولانی روی بقایای گیاه یا اندامهای پوسیده میزبان بصورت ساپروفیت بسر برد و زندگی پارازیتی یا انگلی را مجدداً در شرایط محیطی مساعد آغاز نماید.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### پوسیدگی سفیدریشه یا پوسیدگی تار عنکبوتی

بیماری پوسیدگی سفیدریشه درختان که بر اثر قارچ عسلی آرمیلاریا (*Honey mushroom/ Armillaria mellea*) ایجاد می‌شود دارای انتشار جهانی است. در ایران اولین بار در سال ۱۳۳۵ از اطراف تهران از روی ریشه سیب جمع‌آوری گردید. این قارچ علاوه بر درختان میوه به درختان جنگلی و برخی از درختچه‌های زینتی مانند رز نیز حمله می‌کند و در واقع قارچی چند میزبان است. در برخی مناطق اهمیت آن از پوسیدگی ریشه با عامل *Rosellinia* بیشتر است. علاو بر رز به گیاهان زینتی دیگر مانند توت، چنار و صنوبر نیز حمله می‌کند. عامل بیماری *Armillaria mellea* یک قارچ انگل اختیاری است که روی درختان چوبی زینتی مانند چنار، سپیدار، شمشاد نعنایی، شمشاد رسمی، اوجا، تبریزی، نارون، عرعر، کاج، سرو و رز و روی گیاهان یکساله زینتی مانند شمعدانی و اطلسی گزارش شده است. یکی از مهمترین عوامل پوسیدگی ریشه و زوال درختان پره (*Populus euphratica*) در بیشه زارهای حاشیه رودخانه دز در دزفول، قارچ *Armillaria mellea* است که بدنال تنش‌های کم‌ابی، خسارت سوسک‌های طوقه خوار و ریشه خوار کاپنودیسی و ضعف فیزیولوژیک درختان پره خطرناک می‌گردد.



علائم بیماری پوسیدگی سفیدریشه یا تار عنکبوتی (A) علائم بیماری پوسیدگی سفید شامل زردی، کاهش برگ‌ها در اثر تنش آبی و غذایی وارد شده به درختان کاج، (B) اندام‌های بارده قارچ (C) رشد میسلیمی قارچ زیر پوست درختان آلوده، (D) ریزومورف‌های سیاه رنگ، کلفت و منشعب قارچ زیر و روی پوست ریشه و ساقه آلوده، (E) چوب درختان آلوده و تنه اسفنجی و ضعیف شده که توانایی نگهداری درخت را ندارد.

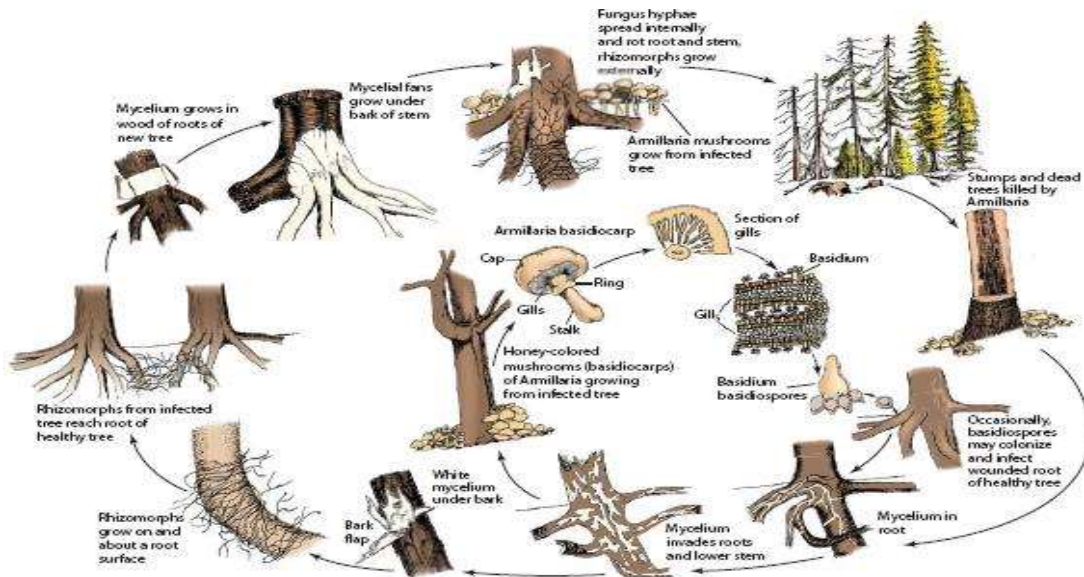


بطور کلی عامل بیماری پوسیدگی سفید ریشه در جهان تا کنون از روی ۱۷۰ گونه گیاهی شامل ۶۳ جنس از ۳۰ تیره گیاه آوندی و ۳ جلبک گزارش شده است. علائم بیماری مانند علائم سایر قارچ‌های خاکزی است که بصورت زوال عمومی و سبز خشکی درخت است که قابل تشخیص از سایر بیماری‌های ریشه مانند *Armillaria* و *Phytophthora* نیست. در خزانه و باغها، درختان و نهال‌های آلوده در اثر حمله قارچ سریعاً از بین رفته، بطوریکه برگ‌ها بصورت سبز خشک و میوه‌ها بصورت نارس روی اندام‌های هوایی، حتی در فصل زمستان دیده می‌شوند. برگ‌های درختان آلوده زرد شده و قبل از پاییز می‌ریزند، گاهی گل و میوه نیز ریزش کرده و پوست تنه به رنگ قهوه‌ای تیره در می‌آید. سرشاخه‌ها بتدریج خشک شده و در نهایت تمامی درخت می‌خشکد. علائم بیماری روی ریشه‌های فرعی تا زمانی قابل مشاهده هستند که ریشه‌های فرعی توسط بیماری از بین نرفته باشند، ریشه‌های فرعی آلوده توسط میسلیوم‌های سفید پنبه‌ای پوشیده می‌شوند که پس از مدتی ریشه‌های فرعی کاملاً از بین می‌روند. این میسلیوم ۱ پس از مدتی قهوه‌ای رنگ شده و سپس سیاه رنگ می‌شوند. وجود میسلیوم‌های بادبزی مانند زیر اپیدرمی از علائم تپیک این بیماری است. گیاهان تحت تنش آبی و یا کمبود مواد غذایی اغلب مورد حمله قرار می‌گیرند.

عامل بیماری توسط نهال‌های آلوده که در ابتدا هیچ علائمی از بیماری ندارند پراکنده می‌شود. علاوه بر نهال، خاک آلوده و بقایای گیاهی آلوده نیز به کمک آب آبیاری و یا عملیات زراعی می‌توانند در گسترش بیماری موثر باشند. عامل بیماری می‌تواند به مدت طولانی بصورت ساپروفیت روی ریشه‌های آلوده و بقایای گیاهی موجود در خاک باقی بماند.

در اثر بیماری ریشه‌های گیاه میزبان از بین می‌روند و با از بین رفتن آنها، اندامهای فوقانی گیاه به تدریج یا سریعاً زرد و خشک می‌شوند و سرانجام شاخه‌ها و تمام درخت خشک می‌شوند. اگر خاک اطراف طوقه را کنار بزنیم، زیر پوست ریشه و طوقه و ریشه‌های فرعی ورقه‌های کرمی رنگ میسلیوم‌های قارچ و حتی ریزومورف‌های سیاه رنگ (اندامهای بند کفشی سیاه رنگ) دیده می‌شود که این علائم کاملاً با علائم مربوط به *Rosellinia* متفاوت است. در پاییز اطراف طوقه درختان آلوده، کلاهک‌های قارچ بصورت کپه‌ای ظاهر می‌شوند که این کلاهک‌ها حدود یک ماه سرپا هستند و سپس پلاسیده می‌شوند. در هر کپه تا ۴۰ کلاهک نیز ممکن است تشکیل شود. برخی از کلاهک‌ها دارای پایه‌ای کلفت و برخی پایه‌ای باریک دارند. انتقال قارچ از ریشه‌ای به ریشه‌ی درخت دیگر از طریق ریزومورف‌های بند کفشی صورت می‌گیرد. رشد ریزومورف‌ها در خاک ماهیانه تا حدود ۵۰ سانتی متر نیز گزارش شده است. کنترل بیماری فقط از طریق اقدامات زراعی مانند آبیاری کمتر و جلوگیری از انتشار قارچ امکان پذیر است. کنترل بیولوژیکی با استفاده از قارچ انتاگونیست *Trichoderma* نیز موثر می‌باشد ولی کنترل شیمیایی چندان موثر نیست. کنترل بیماری پوسیدگی سفید ریشه به دلیل توانایی بالای پایداری قارچ عامل بیماری در خاک و مقاومت به خشکی و دامنه میزبانی وسیع مشکل می‌باشد. از آنجایی که عامل بیماری از طریق مواد آلوده مانند نهال، خاک، ادوات کشاورزی و مواد آلی منتقل می‌شود. استراتژی اصلی کنترل بیماری بر اساس جلوگیری از ورود عامل بیماری استوار است و در این راه استفاده از نهال‌های سالم اولویت دارد.





چرخه بیماری پوسیدگی سفید ریشه



علائم بیماری پوسیدگی سفید ریشه روی تنه درخت.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### آنتراکنوز یا خشکیدگی سر شاخه‌ها (Anthracnose)

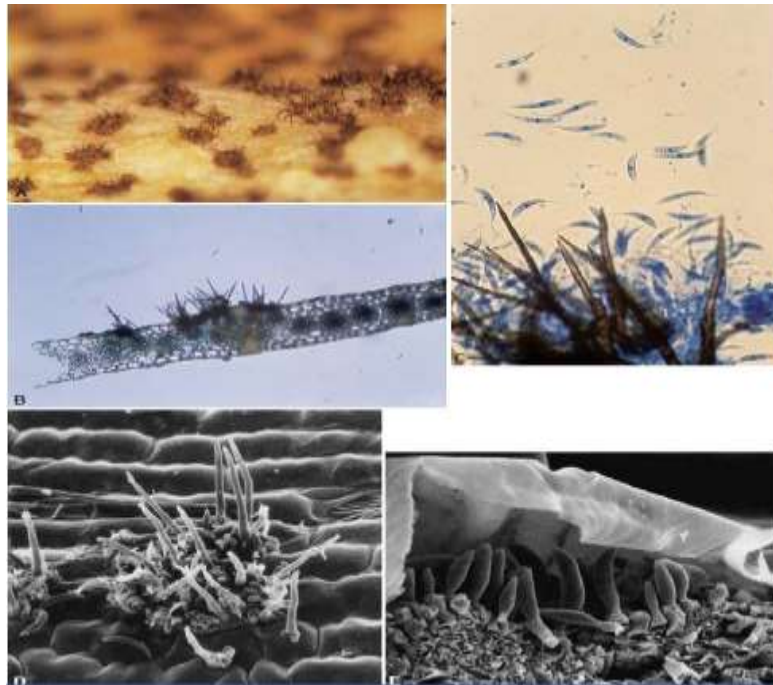
آنتراکنوز یا خشکیدگی سر شاخه‌ها یکی از بیماری‌های درختان و درختچه‌های زینتی خصوصا در مناطق مرطوب است. روی برگ‌ها و شاخه‌های درخت بابل (*Parkinsonia aculeata*) از اهواز گزارش شده است. بیماری توسط گونه‌های مختلف قارچ *Colletotrichum* تولید می‌شود که عامل بیماری علاوه بر آنتراکنوز باعث مرگ گیاهچه، سوختگی و لکه‌برگی می‌شود.



علائم تبییک آنتراکنوز روی برگها

گونه‌های *Colletotrichum* به اندام‌های مختلف گیاه مانند برگ، ساقه، ریشه، میوه و غده حمله می‌کنند و علائم بیماری بصورت زخم‌های گرد تا زاویه دار و دوزنقه‌ای است که آسروال‌های عامل بیماری بصورت پراکنده یا دایره متحدالمركز درون آنها تکمیل می‌شوند. زمانی که کنیدیوم‌ها بالغ می‌شوند، آسروال‌ها شکفته شده و کنیدیوم‌ها را در قطرات مخصوصی از مواد لزج (mucilage) رها می‌کنند. این مواد لزج از خشک شدن کنیدیوم‌ها و همچنین اثرات سمی ترکیبات پلی فنل که توسط میزبان به منظور مقاومت ترشح می‌شوند، محافظت می‌کنند.

گونه‌های *Colletotrichum* در طول کلنیزه کردن میزبان و ایجاد بیماری دارای دو حالت تغذیه‌ای اصلی هستند که شامل مرحله بیوتروفی (biotrophy) یا تامین مواد غذایی از سلول‌های زنده میزبان و مرحله نکروتروفی (necrotrophy) یا تامین مواد غذایی از سلول‌های کشته شده و مرده میزبان می‌باشد. اخیرا گونه‌هایی از این جنس بصورت علف کش کاربرد پیدا کرده است و در کنترل بیولوژیکی برخی علف‌های هرز موثر بوده‌اند. عامل بیماری در فرم جنسی قارچی بنام *Glomerella* است.



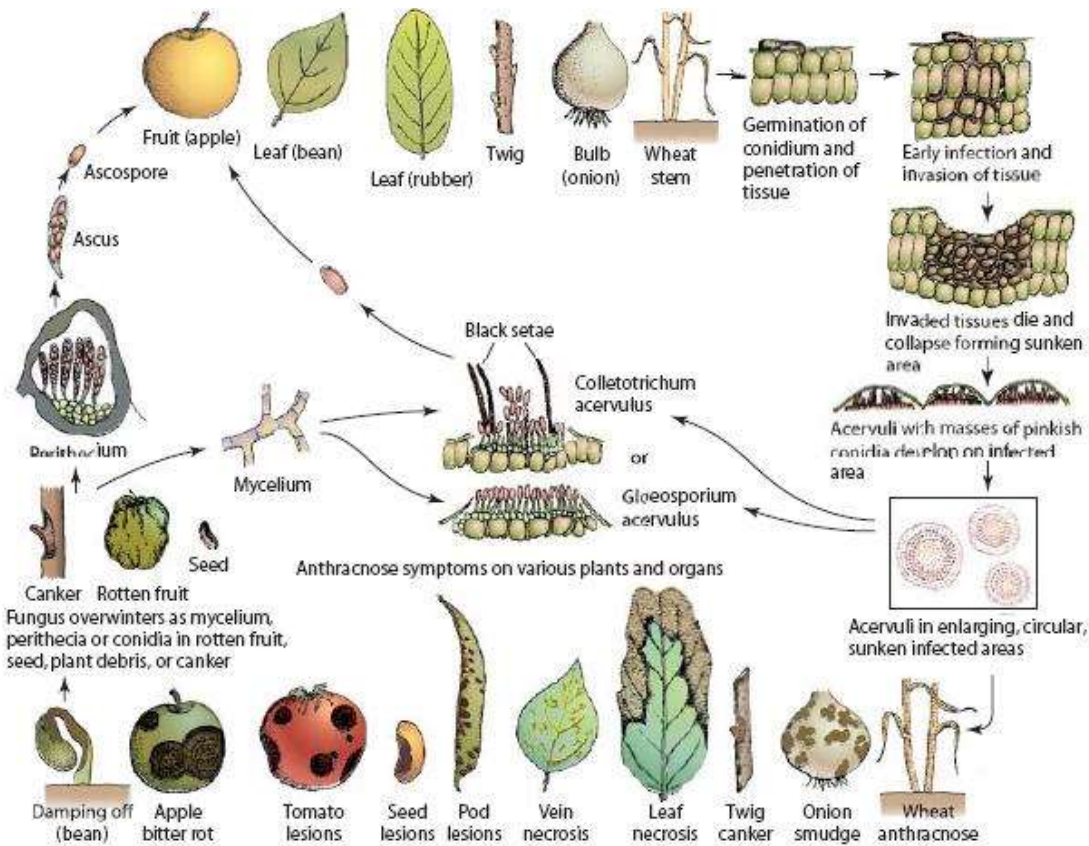
اسرول، سته یا خار و کنیدیوم های قارچ *Colletotrichum* عامل انتراکنوز، (A اسرول D-B) مقطع عرضی اسرول روی برگ (B) نمای نزدیک سته و کنیدیوم ها، (C) اسرول تشکیل شده روی سطح برگ (EoD) نمای میکروسکوپی الکترونیکی SEM از کنیدیوم و اسرول *Marssonina* عامل انتراکنوز

گونه *C. gloeosporioides* علاوه بر مرکبات و شمشاد رسمی، به توت، انبه و شالک حمله می کند و از مناطق رامسر، بندر عباس، آبادان، خرمشهر، میناب و بجنورد گزارش شده است. گونه *C. lebbek* روی درخت برهان (*Albizia lebbek*) از مناطق جنوبی کشور گزارش شده است. گونه *C. populi-albae* روی نوعی صنوبر بنام سفید پلت (*Populus aspica*) از خرمشهر گزارش شده است. انتراکنوز بلوط (*hardwoods anthracnose*) در اثر *G. quercinum* روی بلوط، راش و احتمالا چنار گزارش شده است. عامل بیماری به برگ و سر شاخه های جوان درختان حمله می کند و آلودگی معمولا اوایل بهار صورت می گیرد و اولین علائم مانند سرمازدگی روی برگ ها است. لکه های بزرگ قهوه ای در امتداد رگبرگ های اصلی و در سطح تحتانی برگ ها بوجود می آید و لکه ها بقدری بزرگ می شوند که ممکن است تمامی سطح برگ را بگیرند. کنیدیوم ها و کنیدیوفورها روی قسمت های تغییر رنگ یافته بوجود می آیند. لکه ها و زخم ها روی شاخه های جوان نیز تشکیل می شوند و نهایتا روی پوست شاخه اندام های بارده ریز و سیاه رنگ تشکیل می شوند. شاخه های جدید زیر قسمت های مبتلا مجددا ظاهر شده و در این محل شاخه های جدید بصورت کپه ای ایجاد می شوند. بیماری روی درختان جوان و یا شاخه های پایینی درختان مسن شدیدتر ظاهر می شود و درختان آلوده ممکن است بطور کامل از بین بروند.

انتراکنوز بید در اثر *Gloesporium salicis* اولین بار از رامهرمز گزارش شد است. انتراکنوز کرب (نوعی افرا بنام *Acer acerinum* ( *campestre* ) یا بلایت افرا، نیز از ایران گزارش شده است.

کنترل بیماری ناشی از *Colletotrichum* با استفاده از بذور سالم و بوجاری شده و ارقام مقاوم امکان پذیر است.





چرخه زندگی *Colletotrichum*



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### سفیدک های پودری گیاهان زینتی

#### سفیدک پودری شمشاد رسمی

شمشاد رسمی *Euonymus japonicus* درختچه ای همیشه سبز است. از جمله وارثه های آن می توان به شمشاد ابلق سفید، شمشاد ابلق زرد و شمشاد نعنائی اشاره نمود. رشد آن متوسط تا آهسته بوده و ۱/۵ تا ۳ متر ارتفاع دارد. از این گیاه به عنوان نقطه تاکید، گیاه گلدانی، حاشیه کاری ها، کشت توده ای در کشت های رسمی و باغ های کوچک، همچنین دیوار سبز و پرچین استفاده می شود. شمشاد نعنایی برای تزئین حاشیه های گلکاری به کار می رود. شمشاد رسمی (شمشاد ژاپنی یا شمشاد معمولی) در بیشتر نقاط ایران بعنوان یک گیاه زینتی بشکل چپر یا دیوار سبز در پارک ها و منازل کاشته می شود. شمشاد نعنایی *Buxus sempervirens* نوعی شمشاد است که کوتاه بوده و دارای برگ های ریزی است و در حاشیه باغچه ها و گلکاری ها کاشته می شود و فرم می دهد.

یکی از مهمترین بیماری های این شمشاد ها سفیدک پودری است که در تمامی مناطق کشور شیوع دارد. قارچ عامل بیماری معمولاً به شکل غیر جنسی و کنیدیومی یافت می شود و فرم جنسی آن *Microsphaera* در ایران دیده نشده است. نشانه های بیماری معمولاً ابتدا در اواسط اردیبهشت روی برگ ها و ساقه های جوان ظاهر می شود و لکه های سفید ستاره ای شکل با پوشش سفید آردی و گاهی نمدی شکل ظاهر می شود. حاشیه لکه ها زرد رنگ و رنگ پریده و برگ ها بد شکل و منظره زینتی خود را از دست می دهد. رشد برگ ها بازمانده و در صورتیکه بیماری شدید باشد شاخه های جوان خشک می شوند. از انجاییکه شمشاد همیشه سبز است، نشانه های بیماری را در تمامی فصول می توان مشاهده کرد. شدت بیماری در نواحی سایه زیادتر است. عامل بیماری زمستان را بصورت میسلیوم در قشر نمدی روی برگ ها یا ساقه های جوان در گیاه بسر می برد و در اوایل بهار رشد خود را شروع می کند. کنیدیوم هایی که در زمستان روی برگ احیاناً وجود دارند، قدرت جوانه زنی ندارند. کنیدیوم های جدید بصورت منفرد یا زنجیر کوتاه روی همدیگر تشکیل می شوند و بی رنگ، استوانه ای و در دو انتها کمی محدب هستند. کنیدیوم ها بوسیله باد منتشر شده و هوای بسیار خشک یا زیاد مرطوب بارانی برای اشاعه بیماری مناسب نیست. سفیدک پودری شمشاد در اثر *euonymi-japonica* *Microsphaera* ایجاد میشود. در اصفهان همواره فرم غیرجنسی *Oidium euonymi-japonici* دیده شد و تاکنون فرم جنسی آن گزارش نشده است.

آب پاشی روی برگ‌ها با فشار در کنترل بیماری تاثیر دارد و در صورت لزوم می‌توان بوته‌ها را با الوزال ۳ تی، ۴ در هزار همراه با یک در هزار روغن مویان به محض ظهور اولین علائم سمپاشی نمود و تکرار آن نیز ضرورت دارد.

## سفیدک پودری سه رنگ

درختچه سه رنگ *Photinia serrulata* بومی چین است. این درختچه، همیشه سبز بوده و رشد سریع تا متوسط و فرم گرد دارد. ارتفاع آن ۱/۵ تا ۴/۵ متر است. گیاهی مقاوم به خشکی است. برگ‌های آن در بهار رنگ زیبایی دارد و از آن در فضای سبز به عنوان نقطه تاکید، پس زمینه، ایجاد مسیر، پوشاندن، بادشکن در مناطق خشک، پرچین و پارک‌های جنگلی استفاده می‌شود. علائم بیماری سفیدک پودری بیشتر روی سرشاخه‌های جوان مشاهده می‌گردد و روی قسمت‌های مسن‌تر کمتر ظاهر می‌شود. عامل این بیماری در آمریکا قارچ‌های *Podosphaera leucotrica* و *Sphaerotheca pannosa* گزارش شده است. در اصفهان فقط مرحله غیرجنسی *Oidium* مشاهده شده و فرم جنسی این قارچ در اصفهان مشاهده نشده است.



علائم بارز سفیدک پودری روی درختچه سه رنگ





## بیماری‌های عمومی گیاهان زینتی

### سفیدک های پودری گیاهان زینتی

#### سفیدک پودری زرشک زینتی

حدود ۵۰۰ گونه درختچه همیشه سبز یا خزان دار در جنس زرشک *Berberis* وجود دارد که اغلب آنها زینتی هستند. از جمله این گونه ها می توان به *B. thunbergii* ، *B. vulgaris* ، *B. densiflora* و *B. crataegina* اشاره نمود. رشد آنها متوسط بوده و ۱/۲-۲/۴ متر بلندی دارند. به عنوان نقطه تاکید، مانع، پرچین غیر رسمی در پارک های جنگلی و مناطق خشک کاربرد دارند. عامل بیماری سفیدک پودری زرشک زینتی قبلاً از مازندران و دماوند تحت عنوان *Microspphaera berberidis* گزارش شده است. در اصفهان هر دو فرم جنسی و غیر جنسی عامل بیماری مشاهده شده است.

#### سفیدک پودری گل آهار

آهار *Zinnia* گیاهی یکساله، حساس به سرما و پررشد می باشد. دارای ارقام پاکوتاه با ارتفاع ۳۰ سانتی متر و ارقام پابلند با ارتفاع ۸۰ سانتی متر است. از گونه های این جنس می توان *Z. angustifolia* و *Z. elegans* را نام برد. این گیاه نسبت به خشکی مقاوم بوده و زمین های مرطوب و آفتابگیر را دوست دارد. این گل از زیباترین گل های بهاره و تابستانه بوده و به عنوان گل بریده، نقطه تاکید، گیاه گلدانی، بسترهای میانی، حاشیه کاری ها، کشت درگوشه ها، کشت توده ای (*Z. angustifolia*) در ویلاها و باغ های طبیعی کاربرد دارد.

نشانه های بیماری سفیدک پودری گل آهار در تابستان ۱۳۷۲ در اصفهان گزارش شده است. پوشش میسلیومی سفید رنگ مایل به خاکستری روی هر دو سطح برگ ها و ساقه گل آهار ظاهر میشود و در مهر ماه در لابه لای این پوشش، فرم جنسی قارچ بصورت نقاط برجسته قهوه ای مایل به سیاه تشکیل می گردد. فرم غیر جنسی قارچ از نوع *Oidium* بوده و کنیدیوفورها مستقیم استوانه ای و معمولاً دارای ۱-۳ سلول کوچک هستند. روی هر شاخه کنیدیوفور ۱-۳ کنیدیوم بیضوی تا تخم مرغی قرار دارد. فرم جنسی یا کلیستوتسیوم ها در بیشتر موارد بصورت مجتمع کنار یکدیگر روی برگ ها و ساقه گل آهار تشکیل می شوند. زاویه اطراف آسکوکارپ ها رشته ای ساده و در ابتدا بی رنگ و کم کم قهوه ای می شوند. در هر آسکوکارپ ۵-۲۰ اسک پایه دار تشکیل می شود و در هر اسک عموماً دو آسکوسپور و ندرتاً سه آسکوسپور بیضوی تا تخم مرغی شکل و بی رنگ قرار دارد. عامل بیماری سفیدک پودری گل آهار در ایران قارچ *Erysiphe cichoracearum* تشخیص داده شده است.

## سفیدک پودری گل همیشه بهار

بیماری سفیدک پودری گل همیشه بهار قبلاً از تهران، ورامین و اهواز توسط ارشاد *Oidium* sp. گزارش شده است. عامل بیماری در اصفهان نیز فاقد مرحله جنسی است. عامل سفیدک پودری همیشه بهار در اصفهان *Oidium* sp. تشخیص داده شد.

## سفیدک پودری گازانیا

گازانیا *Gazania* حدود ۱۶ گونه دارد که همگی گیاهان علفی دائمی هستند. این گونه‌ها به صورت خمیده، شبه بوته ای، خزنده، ریزوم مانند و همیشه سبز وجود دارند. ارتفاع آنها حدود ۲۵ تا ۴۵ سانتی متر است. در مناطق معتدله می توان آن را به صورت چندساله کشت کرد ولی در مناطق سرد به صورت یکساله کشت و کار می شود. از نظر مقاومت به سرما نیمه مقاوم است. جنس *Gazania* دو گونه معروف به نام های *G. hybrida* و *G. rigens* دارد. برای ایجاد نقطه تاکید، بسترهای میانی، گیاه گلدانی، شیب تپه ها، کشت توده ای در کشت های رسمی و سواحل کاربرد دارد. در آمریکا قارچ *Sphaerotheca fusca* با فرم غیرجنسی *Oidium citralii* به عنوان عامل سفیدک پودری گازانیا گزارش شده است. در اصفهان فرم جنسی قارچ مشاهده نشده و فرم غیرجنسی آن *Oidium* sp. تشخیص داده شده است. تاکنون گزارشی از وجود بیماری سفیدک پودری روی گازانیا در سایر مناطق ایران وجود ندارد.



علائم سفیدک پودری روی گلبرگهای گازانیا



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### سفیدک های پودری گیاهان زینتی

#### سفیدک پودری طاووسی

طاووسی *Spartium junceum* درختچه خزان داری به ارتفاع ۲/۵ تا ۳ متر است. طاووسی به صورت ایستاده بوده و با افزایش سن، شاخه هایش آویزان می شود. در نواحی گرم و آفتابی به خوبی رشد می کند. درختچه ساحلی مناسبی است و برای تزئین باغ هابه کار می رود. سفیدک پودری طاووسی قبلاً از کرج با نام *Leveillula leguminosarum* گزارش شده است. این بیماری به میزان بسیار کم در اصفهان دیده شده. عامل بیماری در منطقه اصفهان فقط دارای فرم غیرجنسی *Oidium sp.* می باشد.

#### سفیدک پودری کوکب

کوکب کوهی *Rudbeckia* از گل های چندساله و در انواع پاکوتاه است. ارتفاع بوته بین ۵۰-۶۰ سانتی متر است حال آن که در انواع پابلند ارتفاع به ۲ متر می رسد. جنس *Rudbeckia* شامل حدود ۲۰ گونه است که دو گونه معروف آن شامل *R. fulgida* و *R. hirta* است. *R. fulgida* چند ساله ریزوم دار می باشد. *R. hirta* چندساله است ولی به عنوان یکساله پرورش داده می شود. محل آفتاب رو برای این گیاه مناسب است. کوکب کوهی به عنوان گل بریده، نقطه تاکید، پس زمینه، حاشیه کاری ها و کشت توده ای در ویلاها کاربرد دارد. سفیدک پودری کوکب در برخی مناطق اصفهان به وفور دیده می شود و خسارت وارد می کند. عامل بیماری قبلاً از رامین اهواز بنام *Erysiphe cichoracearum* گزارش شده است. در اصفهان فرم جنسی قارچ روی کوکب مشاهده نگردیده و فرم غیرجنسی آن *Oidium sp.* گزارش شده است.

#### سفیدک پودری گل بنفشه

بنفشه گیاهی علفی است که بیشتر به صورت یکساله یا دوساله کشت و کار می شود. سه نوع بنفشه وجود دارد که شامل *V. tricolor* (بنفشه سه رنگ)، *V. odorata* (بنفشه معطر) و هیبرید *V. x wittrockiana* است. تمام انواع بنفشه به سرما مقاوم هستند، لذا بر حسب شرایط آب و هوایی در طول پاییز یا زمستان کشت می شوند. بنفشه ها به علت رنگ های بسیار متنوع، منظره زیبایی داشته و از آن ها به عنوان زمینه در گلکاری استفاده می شود. علاوه بر آن به عنوان گل بریده در انواع دارای دمگل طویل کاربرد دارند. *V. tricolor* و هیبرید *V. x wittrockiana* به عنوان گیاه باغچه



ای جهت گلدهی در زمستان و بهار استفاده می‌شوند. بنفشه معطر به عنوان گیاه پوششی برای گلدهی در اوایل بهار و به صورت گیاهی دائمی کشت و کار می‌شوند. از *V. x wittrockiana* به عنوان گل بریده، گیاه گلدانی، گیاه آویزی، بسترهای میانی، حاشیه کاری‌ها، کشت در گوشه‌های ویلاها، پارک‌های جنگلی، کشت‌های رسمی و مناطق سایه استفاده می‌شود.



علائم سفیدک پودری روی برگ و گلبرگ‌های گل بنفشه

سفیدک پودری گل بنفشه در اصفهان به مقدار کم ظاهر می‌شود و قبلاً از تهران به فرم غیرجنسی *Oidium violae* و از تبریز به فرم جنسی *Erysiphe cichoracearum* گزارش شده است. در اصفهان فقط غیر فرم غیرجنسی قارچ مشاهده شده است و فرم غیر جنسی قارچ نیز *Oidium violae* در اصفهان شناسائی گردید. *E. cichoracearum* روی بنفشه (*Viola adorata*) و بنفشه (*Viola tricolor*) پوشش آردی سفید رنگی روی برگ‌ها ایجاد می‌کند.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### سفیدک های پودری گیاهان زینتی

#### سفیدک پودری گل داوودی

گل داوودی *Dendranthema x grandiflorum* یک گیاه چند ساله خزان دار است که به صورت کپه‌ای وجود داشته و بین ۳۰ تا ۱۸۰ سانتی متر ارتفاع دارد. در بین گل‌های داوودی گونه‌ها و ارقام یکساله علفی، چندساله و درختچه‌های کوچک و بوته‌ای دیده می‌شود. از ویژگی‌های کشت داوودی در هوای آزاد این است که در پاییز که سایر گل‌ها کم می‌شوند شروع به گلدهی می‌کنند و تا رسیدن سرمای سخت گلدهی ادامه دارد. اغلب داوودی‌ها پاییزه و زمستانه بوده و در روزهای کوتاه گل می‌دهند. برای ایجاد نقطه تاکید، پس زمینه، بسترهای میانی، حاشیه کاری‌ها در ویلاها و باغ‌های طبیعی، همچنین به عنوان گل بریده کاربرد دارند.

پوشش میسلیمی نازک به رنگ سفید مایل به خاکستری روی برگ‌ها، ساقه و در آلودگی شدید روی گل آذین دیده می‌شود. برگ‌های آلوده خشک شده و ریزش می‌کنند. ریشه‌های قارچ ماریچی بوده و دارای انشعابات تقریباً قائم در نزدیکی دیواره عرضی خود هستند. کنیدیوفورها کوتاه و دیواره دار هستند. کنیدیوم‌ها بزرگ، بیضوی شبکه‌ای با دو انتهای مدور، فاقد اجسام فیروزین و زنجیره‌ای هستند. در اثر جوانه زنی کنیدیوم‌ها که به صورت انتهایی یا جانبی انجام می‌شود لوله تندشی ساده‌ای بوجود می‌آید. این قارچ در اصفهان روی گل داوودی در اواخر شهریور ماه ۱۳۷۱ مشاهده و فرم جنسی آن تا کنون مشاهده نشده است. عامل بیماری *Oidium chrysanthemi* شناسایی شده است.

#### سفیدک پودری گل توری

گل توری (*Lagerstroemia indica*) درخت یا درختچه‌ای خزان دار بوده که بسیاری از ارقام آن رشد متوسط تا کند دارند. حدود ۶ متر ارتفاع داشته و در مناطقی با زمستان‌های خنک بهترین رشد را دارد. این گیاه به سرماها مقاوم نبوده و از طریق بذر و قلمه تکثیر می‌شود. درخت توری، درختی مناسب جهت ایجاد نقطه تاکید، پس زمینه، گیاه گلدانی، ایجاد مسیر در سواحل، ویلاها و باغ‌های کوچک است.

میسلیوم‌ها بصورت پوشش متراکم و سفیدرنگی روی برگ‌های گل توری دیده می‌شود. ریشه‌ها ماریچی، منشعب و دیواره دار هستند. کنیدیوفورها مستقیم و معمولاً دارای ۲-۳ دیواره عرضی هستند. کنیدیوم‌ها تخم مرغی تا استوانه‌ای بوده و معمولاً یک کنیدیوم روی کنیدیوفور وجود دارد. در اثر جوانه زنی کنیدیوم‌ها یک لوله تندشی ساده و انتهایی تشکیل می‌گردد. این بیماری در مناطق مختلف اصفهان روی گل توری به وفور دیده می‌شود و به زیبایی آن صدمه می‌زند. عامل بیماری قبلاً از مناطق مختلف کشور بنام *Oidium sp.* گزارش شده است و در اصفهان نیز فقط فرم غیرجنسی آن *Oidium yenii* شناسایی شده است.

## سفیدک پودری درختان زینتی و جنگلی

این نوع سفیدک پودری در اثر قارچ *Phyllactinia guttata* تا کنون فقط روی درختان زینتی و جنگلی گزارش شده است و در ایران اولین بار در سال ۱۳۲۵ گزارش شده است. درختان میزبان این سفیدک پودری شامل توسکا، قشلاقی، بادام، کاتالپا، گیلاس، زبان گنجشک، فندق، پسته، سرخ ولیک، درخت پر، بلوط، توت، راش، ازگیل، گلابی، زالزالک، نارون، دیوبالو، سیاه تلو و زبان گنجشک زینتی می باشند. نشانه‌های بیماری در اواسط تابستان بصورت لکه‌های آردی سفید مایل به خاکستری در سطح زیرین برگ‌ها ظاهر می شود و سپس این لکه‌ها به هم می پیوندند و قشر سفید رنگی در سطح زیرین برگ‌ها بوجود می آورند. در سطح رویی برگ‌ها نیز لکه‌های قرمز یا قهوه ای رنگی ظاهر می شود. در اواخر تابستان روی قشر سفید و در سطح زیرین برگ‌ها نقاط سیاه رنگ ظاهر می شود که فرم جنسی قارچ است. عامل بیماری زمستان را بصورت فرم جنسی بسر می برد و در اوایل بهار اسکوسپورها از داخل اسک‌ها خارج می شوند و چرخه زندگی قارچ را آغاز می کنند. برای کنترل بیماری در صورت لزوم به محض ظهور اولین علائم از گوگرد و تابل می توان استفاده کرد.

*Erysiphe aquilegiae* عامل سفیدک پودری تاج الملوک، *E. ranunculi* عامل سفیدک پودری زبان در قفا *(Delphinium sp)* و گل صد تومانی *(Paeonia)*، *E. tortilis* عامل بیماری سفیدک پودری درخت شفت *(Cornus sanguinea)* است. سفیدک پودری گل زینتی حنا *(Impatiens balsamania)* در اثر *Leveillula taurica* از گرگان گزارش شده است. سفیدک پودری کاتالپا یا درخت جوالدوز *(Catalpa speciosa)* در اثر *Phyllactinia guttata* و *L. taurica* در کرج و سایر نقاط ایران در اواخر تابستان بشدت شیوع دارد و خسارت می زند. سفیدک پودری قلمفر در اثر *L. taurica* از تهران، سفیدک پودری گل تاج خروس *(Celosia cristata)* در اثر *L. taurica* از گرگان و تهران، سفیدک پودری مریم گلی یا سلوی *(Salvia limbata)* در اثر *L. taurica* از کرج، سفیدک پودری ختمی *(Althaea rosea)* در اثر *L. taurica* از تهران و اهواز، سفیدک پودری شقایق زینتی در اثر *L. taurica* از اهواز، سفیدک پودری تانج *(Haloxylon ammodendron)* در اثر *Leveillula saxaouli* از رفسنجان، سبزوار و شاهرود، سفیدک پودری شاه پسند *(Verbena sp)* در اثر *L. taurica* از سمنان، سفیدک پودری گل پروانه ای *(Cytisus laburnum)* و گل طاووسی و افاقیا *(Robinia pseudacacia)* در اثر *L. taurica* نیز گزارش شد است. سفیدک پودری بلوط در اثر *Microsphaera alphito ides* در مناطق شمالی کشور، سفیدک پودری درخت افاقیا *(Robinia hispida)* در اثر *Oidium orbiculare* از تهران گزارش شده است.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### سفیدک های پودری گیاهان زینتی

#### سفیدک کرکی یا داخلی شب بو

سه جنس گیاهی (شب بوی خیری، شب بوی معمولی و شب بوی ویرجینیا) *Matthiola incana* وجود دارند که در ایران به شب بو معروف است و هر سه به خانواده Brassicaceae تعلق دارند. شب بوی معمولی به شب بوی استاکس یا ماتئولا معروف است و دارای انواع یکساله و دوساله است که به عنوان یکساله مقاوم کشت می شود. دارای انواع پاکوتاه با ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر، متوسط و پابلند با ارتفاع ۶۰ تا ۷۰ سانتی متر است. این گیاه در مناطقی با تابستان های خنک رشد مناسبی دارد و باید در محل آفتاب گیر کشت شود. به عنوان گل بریده، پس زمینه، بسترهای میانی، حاشیه کاری ها، گیاه گلدانی در ویلاها و باغ های سایه دار کاربرد دارد.

سفیدک کرکی شب بو در ایران اولین بار از ساری در سال ۱۳۴۹ گزارش شده است. علایم بیماری در ابتدا در سطح بالایی برگ ها بصورت لکه های کلروتیک یا زرد رنگ ظاهر می شود و سپس در پشت همین لکه ها در سطح زیرین برگ ها پوشش خاکستری متمایل به سفید رنگ قارچ شامل مجموعه ای از اسپورانژیورها و اسپورانژیوم ها بوجود می آید. ساقه و گل ها نیز مورد حمله قرار می گیرند. ساقه های الوده اغلب شدیداً کج و معوج می شوند و گل ها به خوبی رشد و تکامل پیدا نمی کنند. لکه های زرد روی برگ ها سرانجام قهوه ای می شوند. عامل بیماری *Peronospora parasitica* است. برای کنترل بیماری می توان بوته ها را با قارچکش زینب در چند نوبت سمپاشی نمود

### زنگ های گیاهان زینتی

#### زنگ گل میمون

زنگ گل میمون در نواحی شمال کشور از آستارا تا گرگان، کرج، تهران، اصفهان، شیراز و احتمالاً سایر نقاط کشور انتشار دارد و اولین بار در سال ۱۳۲۵ از ایران گزارش شده است. زنگ گل میمون فقط دارای دو مرحله اردیوم و تلیوم است. مرحله اردیوم طولانی و مرحله تلیومی بندرت ظاهر میشود. اردوسور ها در ابتدای بهار ظاهر می شوند و به سرعت همه اندام های هوایی گیاه را فرا می گیرند و بتدریج باعث مرگ گیاه می شوند. در ابتدا و قبل از تشکیل اردوسورها، لکه های مدور یا بیضوی سفید یا زرد رنگی روی برگ ها ظاهر می شوند، وسط این لکه ها در سطح زیرین برگ ها سوراخ ها بصورت حلقه منظمی تشکیل می شوند. پس از پاره شدن اپیدرم، اردوسپورها آزاد می شوند. علاوه بر برگ، ساقه های جوان هم از سورها یا جوش های عدسی شکل که اغلب به هم متصل می شوند پوشیده می گردد. کاسبرگ ها و گاهی هم کپسول دارای اردوسپورها که دوام بیشتری دارند حتی در زمستان هم تشکیل می شوند و این اسپورها می توانند در بهار پایه های دیگر را آلوده کنند. اردوسپورها در برابر سرما مقاوم هستند و تا ۱۸- درجه سلسیوس را نیز تحمل می کنند. اردوسپورها از ۴ درجه سلسیوس شروع به تندش می کنند و بهینه رشد آنها ۱۰ درجه سلسیوس است. عامل زنگ گل میمون قارچ *Puccinia antirrhini* است. گل میمون پا کوتاه و انواع با گل رنگ یکنواخت سریع تر آلوده به زنگ



می‌شوند. انواعی که گل صورتی یا گل قرمز و یا مختلط رنگی هستند بیشتر از گل‌های زرد خالص مورد حمله زنگ قرار می‌گیرند. برای کنترل بیماری به محض ظهور اولین علائم، می‌توان بوته‌ها را با قارچکش پلانت واکس به میزان یک در هزار و یا با زینب دو در هزار سمپاشی نمود.

## زنگ گل داودی

زنگ داودی اولین بار در سال ۱۳۳۵ از ایران گزارش شده است و در دوره زندگی قارچ مرحله تلایوم بندرت تولید می‌شود و اغلب اردویوم دیده می‌شود. اردوسپورها در سوره‌های کوچک قهوه‌ای خرمایی روشن در سطح زیرین برگ و ندرتا روی ساقه خصوصاً در گلخانه‌ها تشکیل می‌شوند. تعداد این جوش‌ها کم ولی گاهی هم بسیار زیاد می‌شوند. ممکن است به سرعت برگ‌ها را بخشکانند. عامل زنگ گل داودی *Puccinia chrysanthemum* است. برای کنترل بیماری باید اولاً از آبیاری زیاد و فراهم نمودن شرایط مرطوب در گلخانه خودداری نمود و در صورت لزوم از قارچکش زینب برای سمپاشی استفاده کرد.

## زنگ گل ختمی

زنگ ختمی اولین بار در سال ۱۳۳۱ از گرگان گزارش شده است و گیاهان میزبان آن شامل ختمی (*Althaea rosea*) و پنیرک (*Malva nicaeensis*) می‌باشند. این زنگ در نواحی شیروان، گرگان، مرنده و اردبیل شیوع دارد و تا کنون در دوره زندگی قارچ عامل بیماری فقط مرحله تلایوم مشاهده شده است. تلایوم‌ها در سطح زیرین برگ‌ها و روی ساقه و پوشش‌های گل و حتی در سطح دانه‌ها تشکیل می‌شوند. تلایوم‌ها در ابتدا بصورت جوش‌های زرد نارنجی با حاشیه بنفش ظاهر می‌شوند و کم‌کم بصورت جوش‌های چنبره‌ای شکل برجسته گرد یا بیضوی و قهوه‌ای بلوطی تیره می‌شوند. تلایوم‌ها گاهی به هم چسبیده و یا بدون نظم خاصی و با پوسته ضخیم تشکیل می‌شوند. تلایوسپورها در شرایط مرطوب جوانه می‌زنند و در برگ‌ها نفوذ می‌کنند و در هر دو سطح برگ گسترش می‌یابند. عامل زنگ ختمی قارچ *Puccinia malvacearum* است. این قارچ در تمامی فصول ممکن است روی ختمی یا پنیرک دیده شود و برای کنترل آن بهتر است اقدام به کشت بذوری نمود که از بوته‌های سالم بدست آمده‌اند. ضد عفونی بذور با غوطه‌ور کردن آنها در محلول دو در هزار سولفات مس به مدت یک و نیم ساعت نیز توصیه شده است.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی زنگ‌های گیاهان زینتی

### زنگ پروانش

زنگ پروانش ابتدا در سال ۱۳۴۹ از مازندران گزارش شده است و روی پروانش (*Vinca major*) وجود دارد. میسلیم قارچ عامل بیماری در گیاه پایدار است و باعث تولید جوانه‌های بد شکل پروانش می‌گردد. بین گره‌ها دراز شده و برگ‌ها کوتاه و ضخیم و شکننده می‌گردند و به رنگ زرد مایل به سبز در می‌آیند. در سطح زیرین برگ‌ها، اسپوموگوتیوم‌ها ظاهر می‌شوند و سپس اردیوم‌ها و تلیوم‌های قهوه‌ای گرد آلوده مشاهده می‌گردند. وجود زنگ در میزبان باعث ریزش گل و ضعف پایه می‌گردد. عامل زنگ پروانش قارچ *Puccinia vincae* است. برای کنترل بیماری معمولا کندن و سوزاندن بوته‌های آلوده توصیه می‌شود و سمپاشی با پلانت و اکس و یا زینب نیز موثر است.

### زنگ میخک

زنگ میخک از بروجرد، اهواز، آذربایجان، اصفهان و اطراف تهران گزارش شده است. این بیماری هم در گلخانه و هم در هوای آزاد انتشار دارد و در همه فصول پیش از پیدایش گل ظاهر می‌شود. در اثر بیماری همه اندام‌های گیاه صدمه نمی‌بینند بلکه معمولا چند برگ زرد و مبتلا می‌گردد. اردیوم‌ها در تمام سطح بالایی و زیرین برگ‌ها و روی ساقه و حتی جام گل تشکیل می‌شوند که سرانجام ترکیده و اپیدرم را پاره می‌کنند. مرحله ایسیدیوم این زنگ روی نوعی فریفون (*Euphorbia gerardiana*) تشکیل می‌گردد. عامل زنگ میخک قارچ *Uromyces dianthi* است. خسارت ناشی از این بیماری نه تنها در اثر پیدایش اردوسورهای قهوه‌ای رنگ و بد شکل گیاه است بلکه به واسطه ضعف گیاه خسارت بیشتری وارد می‌شود. برگ‌ها، ساقه و غنچه‌ها از رشد طبیعی باز می‌مانند و گل‌ها نیز کوچک. غیر قابل عرضه به بازار می‌شوند. اقدامات زراعی مانند کم کردن آبیاری و تهویه مناسب شاسی یا گلخانه باعث کنترل بیماری به میزان زیاد می‌شود. جمع آوری بقایای گیاهان آلوده و سوزاندن آنها نیز موثر است. قلمه‌های میخک را می‌توان قبل از کاشت به مدت ۱۰ دقیقه در محلول ۲/۵ در هزار فریام یا زینب ضد عفونی کرد. استفاده از مانکوزب به میزان ۳ در هزار پلانت و اکس به میزان ۱-۰/۵ در هزار نیز موثر است و محلول ۰/۵ در هزار آن را نیز می‌توان پای گلدان ریخت تا از طریق ریشه جذب شود.

### زنگ گل بنفشه

زنگ گل بنفشه ابتدا در سال ۱۳۲۰ گزارش شده است. زنگ بنفشه به گونه‌های مختلف بنفشه حمله می‌کند و تا کنون از نواحی دماوند، شمیران، رودهن و لاریجان گزارش شده است. در بهار با تشکیل اپیدیوم‌های قارچ، برگ‌های بنفشه کلفت شده و دمبرگ و پایه گل بد شکل می‌گردد. سپس اردیوم‌های قهوه‌ای روشن قارچ، بصورت نقطه‌ای و بدون نظم خاصی در سطح زیرین برگ‌ها ظاهر می‌شوند و نهایتاً تلیوم‌ها در این جوش‌ها تشکیل می‌شوند. تلیوم‌ها معمولا دیر تشکیل شده و قهوه‌ای تیره تا سیاه رنگ هستند. عامل زنگ گل بنفشه قارچ *Puccinia violae* است. برای کنترل بیماری باید بوته‌های آلوده را کند و سوزانید و سمپاشی با پلانت و آلس و یا زینب در بهار و در چندین نوبت موثر واقع شده است.

## زنگ کنار

گونه‌های متعدد از جنس *Zizyphus* در مناطق مختلف دنیا خصوصاً نواحی گرمسیری و همچنین نواحی مدیترانه‌ای رشد می‌کنند. کنار به صورت طبیعی درختچه و یا درختی خاردار می‌باشد و ارتفاع آن از ۲/۵ تا ۱۵ متر متغیر است. دو گونه کنار با نام علمی *Z. spina-christi* و *Z. oxyphylla* در ایران وجود دارد که بومی جنوب کشور می‌باشند. درخت کنار با شرایط خشکی سازگاری داشته و نسبت به آن مقاوم است. کنار به عنوان درخت تک نما و یا در پارک‌های جنگلی استفاده می‌شود. عامل بیماری زنگ کنار بصورت تشکیل جوش‌های نارنجی تا قهوه‌ای رنگ روی برگ‌ها در تک درخت‌های کنار در دزفول و منطقه صفی‌آباد استان خوزستان مشاهده شده است. عامل بیماری تولید تلایوم و اردیوم می‌کند. قارچ *Phakospora zizyphi-vulgaris* بعنوان عامل بیماری زنگ کنار شناسایی شده است و قبلاً از بندر عباس و میناب نیز گزارش شده است.

## زنگ بید و صنوبر

زنگ بید (Willow rust) روی بید، بید مجنون و بید سرخ (*Salix purpurea*) از اردبیل، سقز، قمصر، قم، همدان، خوی، شهرکرد، شیراز، تبریز، کرج و اصفهان انتشار دارد. عامل بیماری *M. allii-salicis* یک زنگ ناجورسرایه (هتروبییک) است که میزبان واسط آن *Allium* است که مراحل اسپرموگونیوم و اسیدیوم روی آن تشکیل می‌شود. علائم بیماری روی بید شامل تشکیل اوردیوم‌های زرد رنگ روی برگ‌ها و سرشاخه‌ها است و قارچ عامل بیماری زمستان را بصورت تلایوسپور و یا ریشه در پوست درخت می‌گذارد.

زنگ صنوبر (Popular rust) در ایران اولین بار از روی شالک (*Populus nigra*) گزارش شده است. درختان میزبان این زنگ در ایران بعضی از انواع صنوبر مانند کبوده یا سپیدار (*P. alba*) پره و شالک است. زنگ کبوده در آذربایجان، اصفهان، مهاباد، مهران، تهران، همدان، کرج، لرستان، سقز و مشهد انتشار دارد. این زنگ باعث ریزش برگ‌ها می‌شود، سرشاخه‌ها خشکیده و رشد بافت چوبی نیز کاهش می‌یابد. این زنگ ناجورسرایه (هتروبییک) است و از خرداد ماه اوردیوم‌ها یا جوش‌های لیمویی رنگی در پشت برگ‌ها و روی سرشاخه‌ها و مخصوصاً پا بوش‌ها و درختان کوتاه و برگ‌های مس‌کبوده تشکیل می‌شوند. تلایوم‌ها یا جوش‌های سیاه رنگ نیز در همین جا در پاییز و زمستان پشت برگ‌های نیفتاده و یا افتاده بوجود می‌آیند. در تابستان اوردیوم‌ها پاره شده و اوردوسپورها پراکنده شده و اوردیوم‌های جدید نیز تشکیل می‌گردد. میزبان واسط آن در ایران شناخته نشده است. این بیماری در زمین‌های ضعیف با شدت بیشتری روی درختان انتشار دارد و تقویت درختان در کنترل بیماری موثر است. عامل بیماری قارچ *Melampsora allii-populina* است.

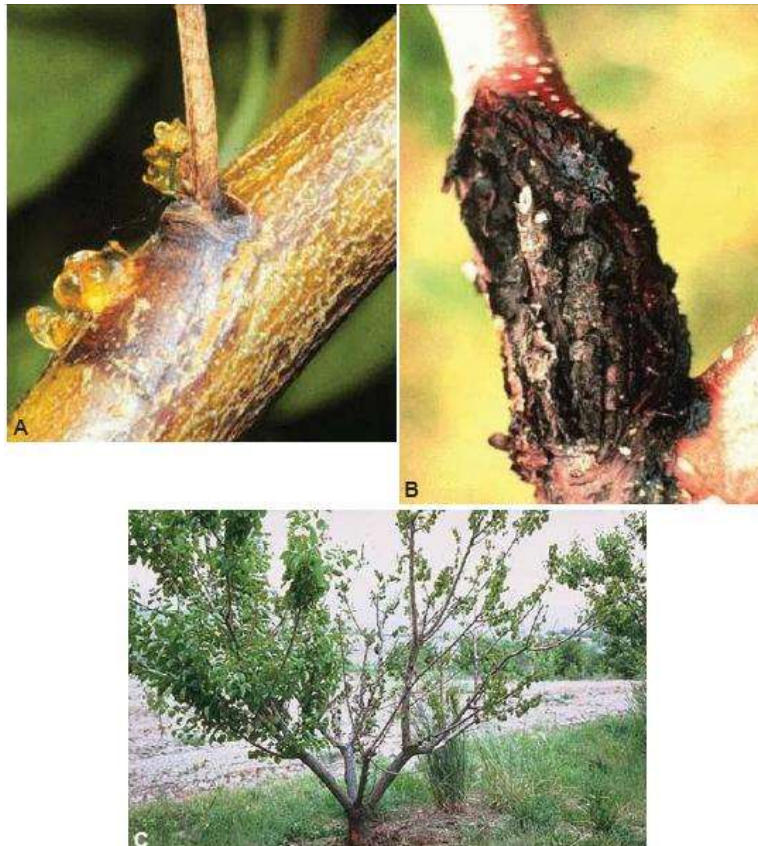
زنگ زبان در قفا در اثر *Puccinia delphiniicola*، زنگ گلابول در اثر *Puccinia gladioli*، زنگ شب بو در اثر *Puccinia trabutii* و زنگ گلابول در اثر *Puccinia gladioli* از نواحی مختلف کشور نیز گزارش شده است.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی زنگ‌های گیاهان زینتی

### بیماری فتیله نارنجی یا شانکر سیتیوسپورایی

بیماری فتیله نارنجی یا شانکر سیتیوسپورایی اولین بار در سال ۱۳۲۰ از روی صنوبر گزارش شده است. عامل بیماری در فرم غیر جنسی *Cytospora* و در فرم جنسی قارچ *Valsa* می‌باشد. بیماری فتیله نارنجی صنوبر روی شالک و سپیدار در نواحی اردبیل، همدان، تبریز، قشم، اطراف تهران، زنجان، دره گز و اصفهان وجود دارد. نشانه‌های بارز بیماری شامل رشته‌های میسلیمی قارچ است که در فاصله بین پوست و استوانه مرکزی رشد می‌کنند و لکه‌های بزرگ قهوه‌ای چروکیده و مرده در سطح پوست ساقه و تنه ظاهر می‌شود. روی شاخه‌ها بدون آن که از این لکه‌ها ظاهر شود علائم سرخشیدگی بوجود می‌آید و شاخه‌های جدیدی زیر شاخه‌های مرده رشد می‌کنند.



علائم بیماری شانکر سیتیوسپورایی (A) شانکر سیتیوسپورایی جدید روی سر شاخه به همراه ترشح صمغ، (B) شانکر سیتیوسپورایی مسن روی سر شاخه (C) مرگ سر شاخه‌ها و زوال درخت در اثر شانکر روی سر شاخه‌ها و تنه

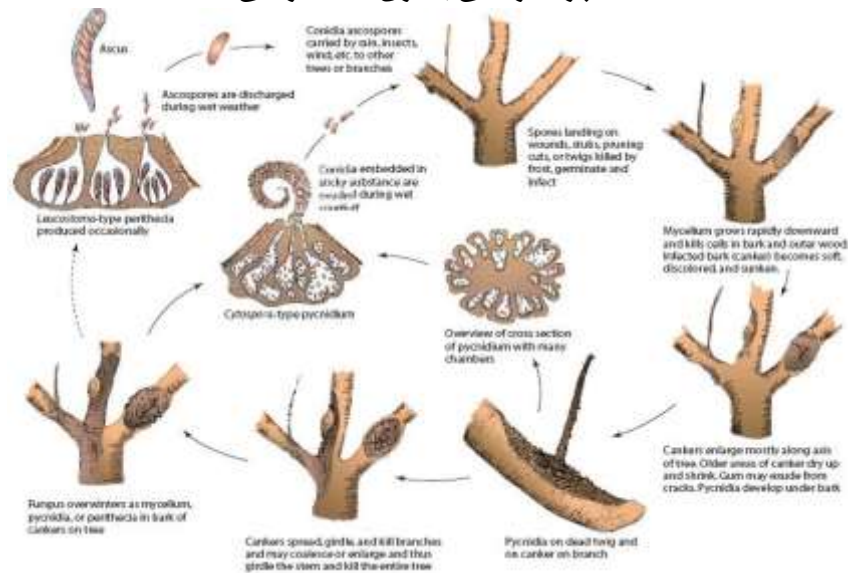
در فرم غیر جنسی قارچ خصوصا در شرایط نسبتا مرطوب بهار روی پوست ساقه و بخصوص در محل‌های آلوده نقاط سیاه رنگ و برجسته‌ای به اندازه ته سنجاق تشکیل می‌گردد که از داخل این اندام‌ها (پیکنیدیوم‌ها) توده‌ای اسپور قارچ بصورت فتیله‌ای ژلاتینی نارنجی



روشن یا زردی خارج می‌شود و به همین دلیل در اصطلاح فارسی به این بیماری فتیله نارنجی اطلاق می‌گردد. بطور کلی تشخیص بیماری تا زمانی که فتیله‌های نارنجی تشکیل نشده باشند نسبتاً مشکل است.

اسپوره‌های قارچ بوسیله باد، حشرات و پرندگان منتشر می‌شوند و بیماری را انتشار می‌دهند. اسپورها استوانه‌های خمیده یا قوس دار، ساده و شفاف می‌باشند. فرم جنسی قارچ ندرتاً بصورت پریتسیوم تشکیل می‌شود و پریتسیوم‌ها بصورت دانه‌های ریزی اطراف یک قسمت گرد زیر پوست تشکیل می‌شوند و شکل آنها بطوری مانند و دارای دهانه‌هایی نیز هستند. این قارچ اصولاً یک قارچ ساپروفیت است ولی روی درختان میزبان خود بصورت یک انگل زخمی (wound parasite) یعنی انگلی که می‌تواند از طریق زخم وارد گیاه و ایجاد آلودگی کند عمل می‌نماید.

### شکل ۳-۱۳ - چرخه زندگی بیماری فیتله نارنجی.



چرخه زندگی بیماری فیتله نارنجی

بیماری فیتله نارنجی اغلب روی درختان جوان و یا آنهایی که جدیداً جا به جا شده اند انتشار دارد و باعث ضعف و مرگ آنها می‌گردد. بطور کلی درختانی که به نحوی مخصوصاً بر اثر کم آبی ضعیف شدند بیشتر مورد حمله این قارچ قرار می‌گیرند و به همین جهت در رابطه با پیشگیری و مبارزه با آن تقویت و آبیاری به موقع درختان توصیه شده است. خسارت بیماری در قلمستان‌ها زیاد است، قلمه‌هایی که برای تکثیر تهیه می‌شوند باید قطر آنها بیشتر از یک سانتی متر باشد و قبل از کاشت لازم است در دمای خنک (حدود ۲ درجه سلسیوس) نگهداری شوند. گونه *C. aurora* روی درخت بید، *C. celtidis* روی درخت داغداغان، *C. chrysosperma* روی شالک، سپیدار و کبوده، *C. teheranica* روی درختچه برگ نو (مندارچه) و *C. therryana* روی درخت چنار از ایران گزارش شده‌اند.

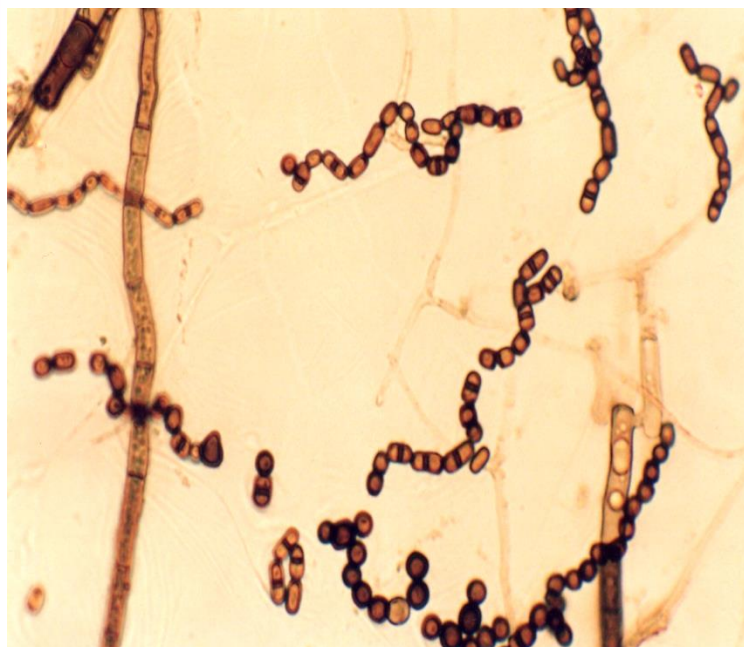


## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی زنگ‌های گیاهان زینتی

### بیماری پژمردگی شاخه، زوال و مرگ درختان

زوال درخت چنار سال‌ها است که به طور گسترده در شیراز و دیگر نقاط کشور وجود دارد. از درخت‌های آلوده چنار با علائم زوال و خشکیدگی قارچ‌های *Nattrassia mangiferae*، *Cytospora theryanna* جدا سازی شده است. قارچ *Nattrassia mangiferae* از ۱۶ گونه گیاهی مانند چنار، ماگنولیا، ازگیل ژاپنی، توت، نارون، سرو ناز شیراز، افاقیا، اکالیپتوس، نارنج، گردو، سیب، تاج خروس، گندم، شبه چناری و انگور جدا سازی شده است. علائم روی میزبان‌ها به سه صورت متفاوت شانکر، تشکیل پودر متراکمی از آرتروکنیدیوم و تشکیل پودر آرتروکنیدیومی با تراکم کمتر ظاهر می‌شود. شاخه‌هایی که دارای آب بیشتری هستند، در صورت مساعد بودن شرایط، اگر چه بیمارپر قادر به ایجاد شانکر باشد، پیشرفت بیماری آهسته‌تر و حالت پودری کمتر مشاهده می‌شود.

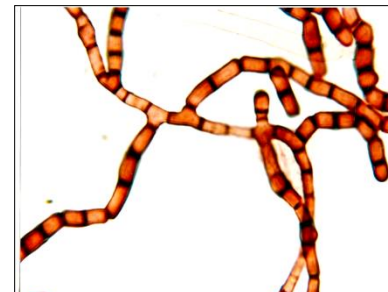
قارچ عامل این بیماری در اصفهان از میزبان‌های توت مثمر، سنجد، سدروس، پیروکانتا، سپیدار و توت زینتی جداسازی شد که حائز اهمیت می‌باشد و به نام شانکر سیاه یا شانکر دوده ای نامیده می‌شود.



مرحله آرتروکنیدیوم قارچ *Nattrassia mangiferae*



مورفولوژی پرگنه قارچ *Nattrassia mangiferae*  
در محیط کشت PDA



مرحله آرتروکنیدیوم قارچ *Natrassia mangiferae*

لایه دوده ای آرترو کنیدیوم ها بین اپیدرم و پوست توت زینتی

بیماری زوال و خشکیدگی سرشاخه مهمترین بیماری درختان اکالیپتوس در استان خوزستان است. در میان ارقام مختلف اکالیپتوس گونه *Eucalyptus sargentii* مقاوم ترین گونه به بیماری زوال و خشکیدگی سرشاخه ناشی از قارچ *Natrassia mangiferae* و گونه *E. camaldulensis* حساس ترین گونه گزارش شده است.

## پوسیدگی ریشه های فوزاریومی *Fusarium root rot*

پوسیدگی فوزاریومی ریشه از مناطق مختلف کشور و روی انواع گیاهان زینتی گزارش شده است. در خوزستان بوته درختچه مورد (*Dodenoa viscosa*) یکی از بیماری های شایع مورد است. *Fusarium coccophilium* از روی درخت لیلکی (*Gleditschia caspica*) از تنکابن گزارش شده است. *F. equiseti* از روی اطلسی در تهران، *F. eumartii* از روی افرا در نوشهر، *F. lateritium* از روی درخت انجیر در قصر شیرین و از توت در لنگرود، *F. moniliforme* از روی نخل واشنگنتنی (*Washingtonia filifera*) گزارش شده است.

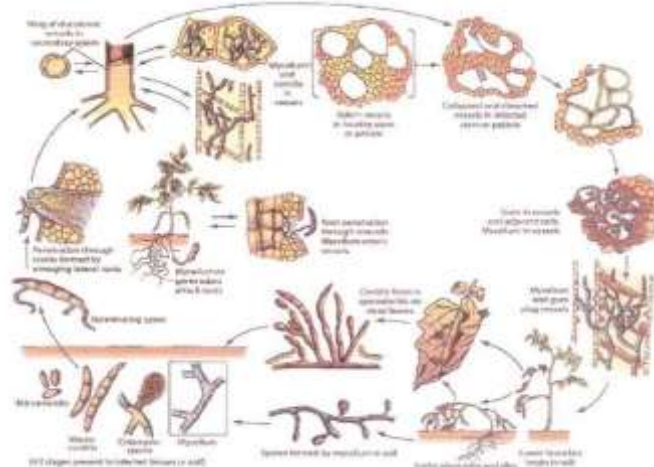


## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### پژمردگی های آوندی فوزاریومی *Fusarium wilt*

پژمردگی آوندی فوزاریومی در گیاهان زینتی روی درخت شب خسب یا درخت گل ابریشم (*mimosa*) با نام علمی *Albizia julibrissin* از بیماریهای مهم این درخت در نواحی شمال کشور و اصفهان می باشد (*panama disease*). علائم بیماری بصورت پژمردگی روی یک یا دو شاخه از درخت ظاهر می شود و برگها پلاسیده می شوند. برگهای پژمرده زرد و نهایتا مرده و ریزش پیدا می کنند. پژمردگی بتدریج از یک شاخه تجاوز کرده و تمام درخت را فرا می گیرد و این حالت بیشتر در اواخر فصل ظاهر می شود. در مقطع عرضی شاخه‌های آلوده، بافت چوبی بصورت حلقه‌ای تغییر رنگ داده و قهوه‌ای می شوند. درختان آلوده در مراحل آخری ترشحاتی از تنه آنها خارج می شود که روی پوست جریان پیدا می کند.

عامل بیماری پژمردگی شب خسب *Fusarium oxysporum f.sp. perniciosum* است. عامل بیماری زمستان را روی درخت میزبان و یا در خاک بصورت ساپروفیت بسر می برد و از طریق زخم‌هایی که روی ریشه ایجاد می شود، وارد درخت می گردد و سپس از طریق آوندها مانند قارچ آوندی *Verticillium* به قسمت های هوایی درخت منتقل می شود. قارچ عامل بیماری می تواند تا چندین سال روی بقایای مرده درخت بسر برد و مجددا زندگی انگلی خود را آغاز کند و وارثه‌های شب خسب Tryon.Charlotte نسبت به این بیماری مقاوم گزارش شده اند. قطعات ریشه‌های آلوده و مرده درختان را باید از زمین خارج نمود و خاک ضد عفونی گردد. بیماری در خاک‌های قلیایی انتشار بیشتری دارد و هوای گرم و مرطوب نیز باعث تسریع در رشد و نمو قارچ می گردد.



چرخه بیماری پژمردگی آوندی فوزاریومی در گیاهان





علامه پژمردگی اوندی فوزاریومی در گیاهان،  
(A) شاخه‌های کاج الوده به *Fusarium subglutnans*  
(B) ساقه کاج صمغ زده در اثر شانکر، (C) شانکر وسیع روی درختان.



علامه تغییر رنگ دستجات اوندی در اثر پژمردگی اوندی فوزاریومی در گیاهان

بیماری پژمردگی فوزاریومی میخک که در اثر قارچ *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi* ایجاد می‌شود، در گلخانه‌های محلات و سایر مناطق کشور شیوع دارد. استفاده از کنترل تلفیقی آفتابدهی خاک (Soil solarization) با کود دامی با توجه به تاثیر مطلوب روی برخی خصوصیات کیفی و کاهش بوته‌های آلوده می‌تواند موثر باشد.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### پوسیدگی‌های ریشه و طوقه فیتوفتورایی

شبه قارچ *Phytophthora* روی تعداد زیادی از گیاهان زینتی یکساله و درختان چند ساله وجود دارد و باعث پوسیدگی ریشه و مرگ گیاه می‌گردد. این قارچ در ایران گسترش زیادی دارد و گونه‌های مختلف آن روی طوقه گل میمون و ریشه رز و نخل واشنگتنی از مناطق جنوبی کشور گزارش شده است.

گونه *P. nicotianae* باعث پوسیدگی جوانه انتهایی نخل زینتی (*Chamaenops humilis*) می‌شود و از اهواز گزارش شده است. ضمناً این گونه از روی عرعر در کرج و از روی گل میمون، گل استکانی، میخک و نخل واشنگتنی نیز گزارش شده است. گونه *P. palmivora* از روی شمعدانی و اطلسی از تهران و اصفهان گزارش شده است و باعث مرگ گیاه می‌شود.

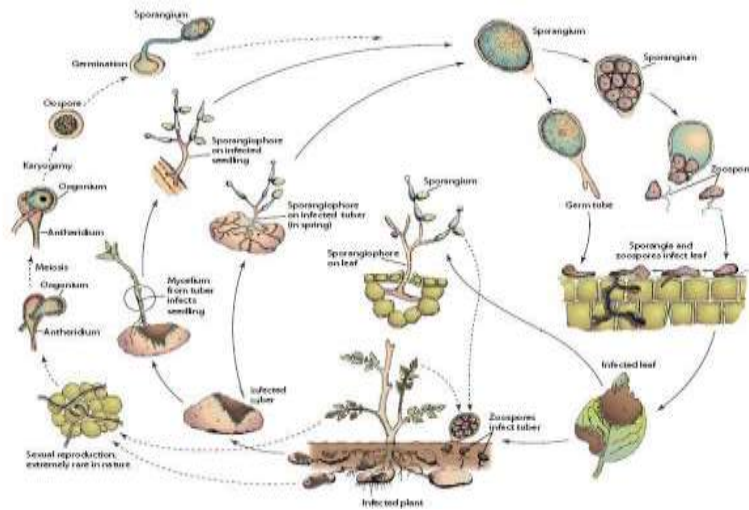
پوسیدگی ریشه و ساقه همراه با تغییر رنگ بافت آلوده به سیاه، پژمردگی و مرگ کامل گیاه ظاهر می‌شود. پوسیدگی ریشه لاوندولا *Lavendula angustifolia* در مزارع پرورش این گیاه در تهران، کرج، گرمسار و سمنان مشاهده شده است و عامل بیماری *Phytophthora nicotianae* تشخیص داده شده است.

رزماری (*Rosmarinus officinalis*) گیاهی است که به دلیل مصرف در صنایع دارویی و بهداشتی و کاربرد در فضای سبز، در قسمت‌های مختلف کشور به صورت گلخانه و مزرعه‌ای کشت می‌شود. خشکیدگی بوته‌های رزماری در اثر قارچهای *Phytophthora citrophthora*، *Fusarium oxysporum*، *Rhizoctonia solani* در مشهد گزارش شده است.

گل کاغذی یک ساله *Helichrysum staeachus* دچار بوته میری می‌شود و ریشه آن پوسیده و بوته پلاسیده و از بین می‌رود. عامل بیماری *Pythium sp.* است. این بیماری روی گل کاغذی از اهواز گزارش شده است.

درختچه مورد یا ناترک *Dodonaea viscosa* که بعنوان یک درختچه حصار کاشته می‌شود در اثر

*Pythium aphanidermatum* از بین میرود و بیماری از دزفول و اهواز گزارش شده است.



چرخه زندگی عمومی *Phytophthora*



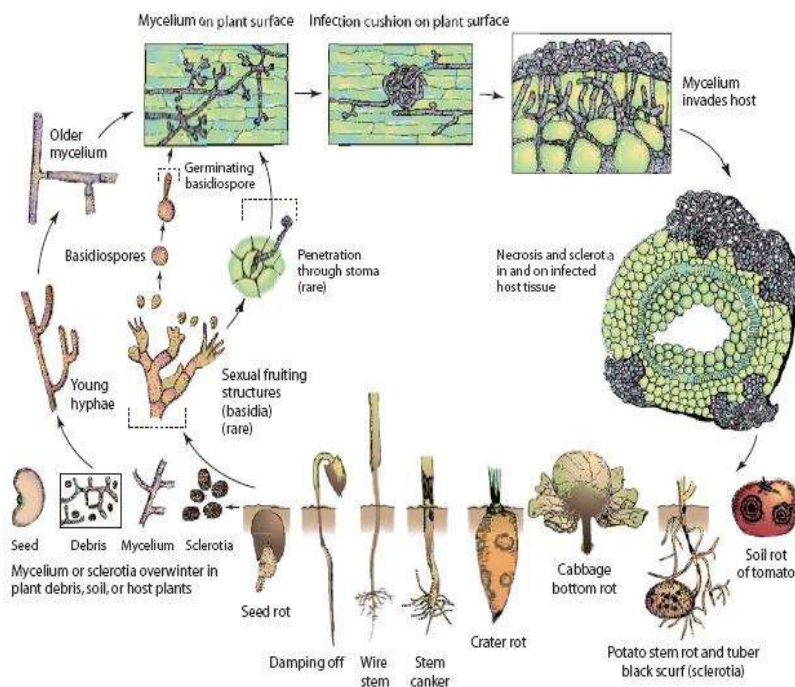
مرگ سریع درختان در اثر *Phytophthora ramorum* (A) پژمردگی و ریزش جوانه‌های جدید (B) تغییر رنگ برگ‌ها در درختان آلوده (D) بروز شانکر روی تنه درختان آلوده (E) شانکر و نکروز درختان آلوده



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### پوسیدگی‌های ریشه و طوقه ریزوکتونیایی

این بیماری به طوقه و ریشه گیاهچه‌های گیاهان زینتی مختلف حمله می‌کند و باعث مرگ آنها می‌شود. قارچ عامل بیماری *Rhizoctonia solani* علاوه بر برخی از گیاهان زراعی باعث مرگ گیاهچه کاج ایرانی، گل میمون، بنت المنسول (*Euphorbia pulcherrima*)، رز، گل مینا، بید، بنفشه و احتمالا عده‌ای دیگر از گیاهان زینتی می‌گردد. این قارچ به طوقه و ریشه گیاهچه‌ها نیز حمله کرده و باعث مرگ گیاهچه نیز می‌شود. بر اثر حمله قارچ معمولا طوقه گیاهچه باریک و سیاه می‌شود و در نواحی شمال کشور در خزانه سوزنی برگان و در تهران، اهواز و اصفهان انتشار دارد. این قارچ دارای میسلیم‌های کلفت، قهوه‌ای رنگ و بند بند است و انشعابات میسلیم معمولا بطور عمودی نسبت به میسلیم اصلی قرار گرفته‌اند. تکثیر آن فقط با قطعه قطعه شدن میسلیم صورت می‌گیرد و قارچ بصورت اسکروت‌های سیاه رنگ در خاک زمستانگذرانی می‌کند.



علامه مختلف ایجاد شده در اثر *Rhizoctonia* و چرخه زندگی آن

### پوسیدگی اسکروتینیایی

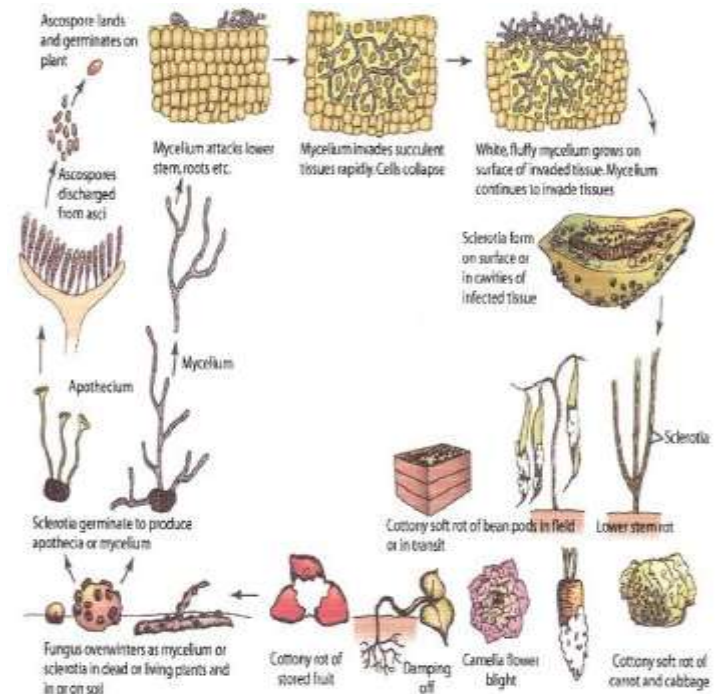
ژربرا (*Gerbera spp.*) معمولا در گلخانه کاشته میشود و به عنوان گل شاخه بریده از آن استفاده میشود. علامه بیماری بصورت ظهور توده‌ای پنبه‌ای روی گلبرگ‌ها می‌باشد. این گلبرگ‌ها پس از مدت کوتاهی تغییر رنگ می‌دهند و کاملا نکروز و خشک میشوند. عامل خشکیدگی گلبرگ ژربرا *Sclerotinia sclerotiorum* شناسایی شده است.





علائم بیماری پوسیدگی اسکروتینایی گیاهان (D,C,B,A) پوسیدگی ساقه و کپک سفید روی گیاه، (E) اسکروت‌های قارچ در داخل ساقه گیاه و (F) اسکروت‌های جوانه زده و تشکیل آپوتسیوم از آنها

## چرخه زندگی بیماری پوسیدگی اسکروتینایی گیاهان



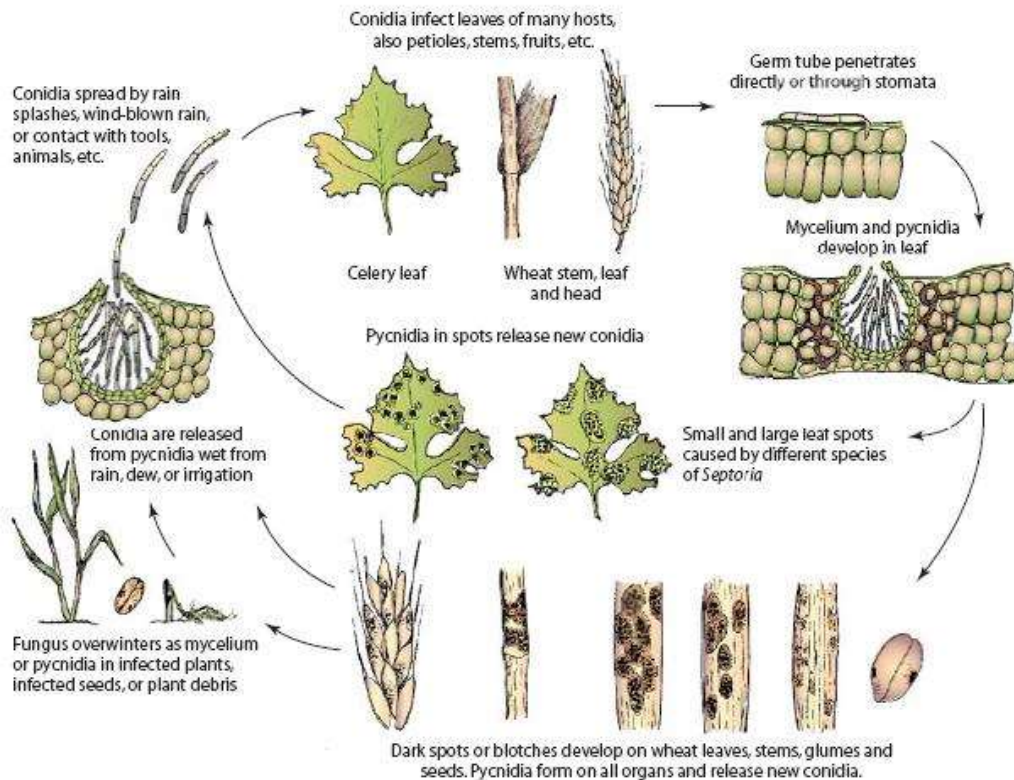
## لکه برگی‌های سپتوریایی

در اثر حمله گونه‌های مختلف قارچ *Septoria*، به انواع گیاهان زینتی لکه‌های قهوه‌ای روی برگ‌ها تشکیل می‌شود که معمولاً در ابتدا این لکه‌ها ارغوانی بوده و سپس سیاه رنگ می‌شوند. برگ‌های آلوده خشک شده و می‌ریزند. پیکنیدیوم‌های قارچ عامل بیماری روی این لکه‌ها در اواسط بهار تشکیل می‌شوند و عامل انتشار بیماری هستند.

لکه برگی خرزهره *Septoria* sp. از بهیمنان، لکه برگی گل میمون *Septoria antirrhini*، لکه برگی سپیدار *Septoria andida* از دامغان، لکه برگی ارغوان *Septoria cercidis* از بهشهر، لکه قهوه‌ای برگ داودی *Septoria chrysanthemella* از قایم شهر، لکه برگی صنوبر سفید پلت *Septoria daratchii* از چالوس، لکه برگی بید *Septoria didyma* از سواحل دریای خزر، قوچان، اردبیل و اطراف تهران، لکه برگی زبان گنجشک *Septoria fraxini*، لکه برگی گلابول *Septoria gladioli* از لاهیجان،

لکه برگ‌های سفید *Septoria jasmine* از نوشهر و تنکابن و لکه برگ‌های صنوبر *Septoria populi* روی سپیدار و شالک از

خوزستان، مهران، سواحل دریای خزر، آذربایجان، سنگسر و قوچان نیز گزارش شده‌اند.



چرخه زندگی بیماری لکه برگ‌های سپتوریایی



## بیماری‌های عمومی گیاهان زینتی

### لکه برگی زبان گنجشک

زبان گنجشک *Fraxinus* درختی خزان کننده و دارای ۶۵ گونه می باشد. *F. excelsior* (ون) مهمترین گونه این جنس است. درختان زبان گنجشک، درختانی سریع الرشد وبا فرم گسترده بوده و حدود ۷/۵ تا ۲۴ متر ارتفاع دارند. زبان گنجشک گیاهی مقاوم به خشکی است و در فضای سبز جهت پوشاندن در مناطق خشک، سایه دهی، پارک های جنگلی و به عنوان درخت خیابانی مورد استفاده قرار می گیرد.

علائم بیماری بصورت لکه های قهوه ای رنگ زاویه دار و محدود به رگبرگ ها است که روی قسمت قهوه ای پیکنیدیوم- های سیاه رنگ ظاهر می شود. در حالت دیگر علائم بصورت تشکیل پیکنیدیوم های ریز سیاه رنگ است که با گسترش و افزایش تعداد پیکنیدیوم‌ها، قسمت زیرین آنها، کاملاً نکروز می شود. در این حالت روی رگبرگ‌ها نیز لکه های نارنجی و کشیده ای مشاهده میشود که به سرعت به لکه های قهوه ای رنگ با خال های سیاه تبدیل می شوند. پیکنیدیوم‌ها بصورت فرورفته در بافت، بشکل کروی و سیاه رنگ هستند. عامل بیماری قارچ *Passalora fraxini* شناسایی شده است.

### لکه چشم طاووسی برگ زیتون

بیماری لکه چشم طاووسی برگ زیتون اولین بار در سال ۱۳۴۳ از مناطق شمال کشور خصوصاً رودبار گزارش شده است. این بیماری به برگ، دمگل و بندرت به میوه زیتون حمله می کند و در سطح فوقانی برگ ها، لکه های منظم به قطر ۱۰-۶ میلی متر ایجاد می کند. حاشیه این لکه ها سیاه و مرکز آنها قهوه ای خاکستری و مانند چشم طاووس است. لکه ها بیشتر در اواخر تابستان و اوایل پاییز تشکیل می شوند. عامل بیماری قارچ *(Cycloonium oleagineum)* *Spiloea oleaginea* می باشد. این بیماری چندان مهم نیست و معمولاً نیازی به سمپاشی برای کنترل آن نیست.

### لکه برگی هتروسپوریومی میخک

در گلخانه های پرورش میخک در محلات استان مرکزی، بوته هایی با علائم لکه های حلقوی تا بیضوی به رنگ قهوه ای مایل به قرمز دیده می شود. علائم در قلمه های ریشه دار شده روی برگ ها نیز مشاهده شده است، اما در بوته های کامل علائم روی برگ، ساقه، کاسبرگ و گلبرگ مشاهده می شود. عامل بیماری قارچ *Heterosporium echinulatum* تشخیص داده شده است.

## قارچ سم اسبی (tap rot, mottled rot)

قارچ *Fomes fomentarias* که کلاهک آن بشکل سم اسب است، اولین بار در سال ۱۳۵۱ در ایران گزارش شده است و از روی درختان افرا، توسکا، بادام، ممرز، راش، بید و نارون جمع آوری شده است و در نواحی شمال کشور، کاشان و کرج و عجب شیر گسترش دارد. این قارچ معمولاً ساپروفیت است ولی گاهی بصورت انگل نیز از طریق زخم و بریدگی چوب وارد درخت شده و در سطح وسیعی از تنه پخش می شود و باعث نابودی درخت می شود. محل پوسیدگی سفید مایل به زرد همراه با نواحی تیره رنگی می شود. میسلیم های قارچ ممکن است ترک های حاصل از پوسیدگی را پر کنند. کلاهک (sporophore) قارچ بادوام، سم اسبی شکل و عرض آن تا ۴۰ سانتی متر می رسد. سطح کلاهک صاف، سخت و رنگ آن خاکستری یا قهوه ای مایل به خاکستری تا سیاه می باشد. سطح زیرین کلاهک خاکستری، لوله ها طویل، همراه با سوراخ های بسیار کوچک است.

گونه *F. marginata* روی توسکا و کاج در شمال کشور باعث پوسیدگی چوب می شود.

گونه *F. robustus* در جنگل های اسالم گیلان روی درختان راش و بلوط انتشار دارد و باعث پوسیدگی چوب می

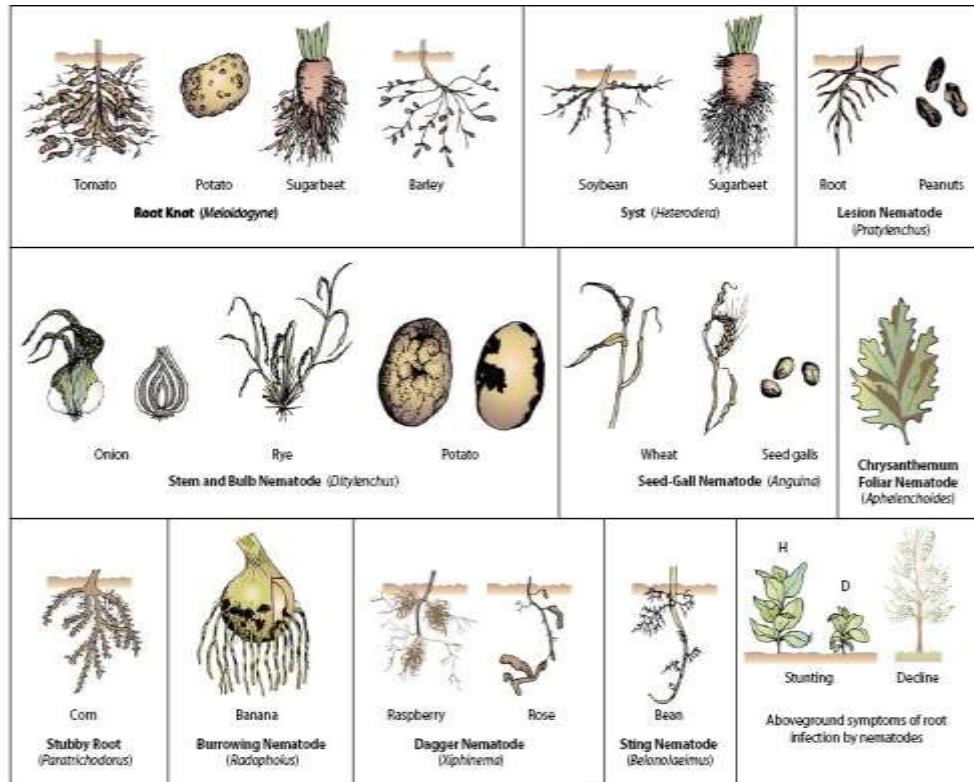
شود.





## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

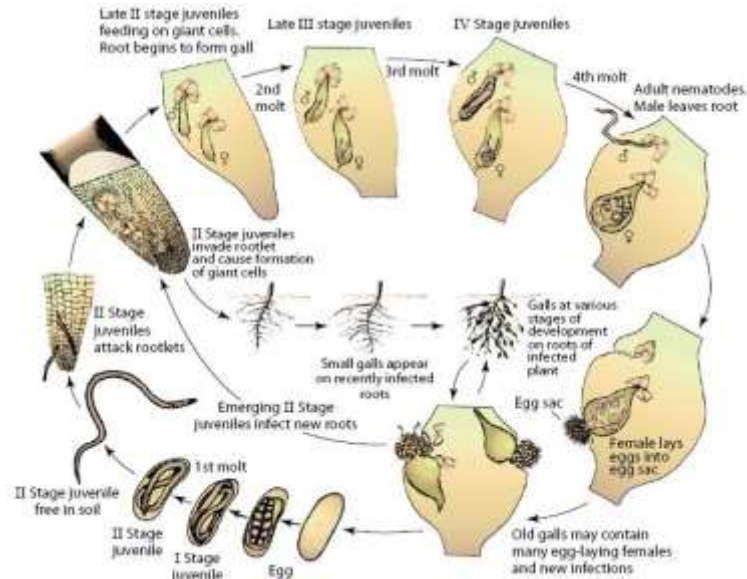
### نماتودهای انگل گیاهان زینتی



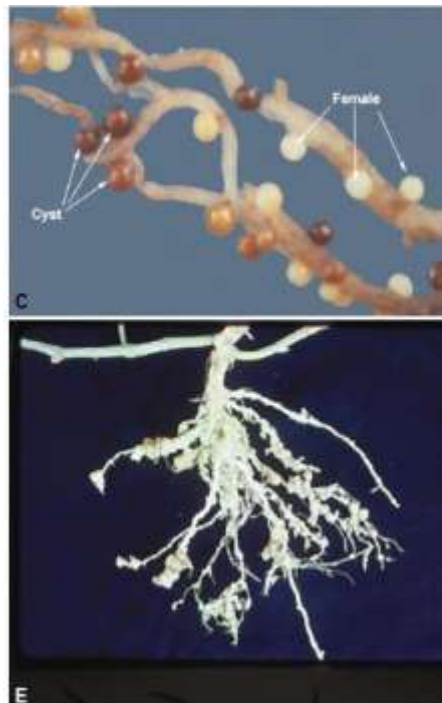
علائم ناشی از نماتودهای انگل گیاهی

### نماتود مولد گره یا غده ریشه Root knot nematode

اولین گزارش در مورد نماتود مولد گره ریشه به سال ۱۳۳۵ در ایران بر می‌گردد. این نماتود دارای میزبان‌های متعددی است و به انواع گیاهان زینتی مانند زبان گنجشک، انار، انجیر، توت، پریولا، برگ بید، پیچ امین الدوله، ماگنولیا، گل کاغذی، گل تکمه‌ای، میخک، شمعدانی، یاس، سلوی، داوودی، مینا، شاه پسند، بنت القنسول، منبوس، پره، افرا و اکالپتوس حمله می‌کند. در اثر حمله نماتود مولد گره ریشه به ریشه گیاهان میزبان، برجستگی‌های ریز و درشتی به قطر حدود ۲ سانتی متر روی آنها ظاهر می‌شود و گیاهان آلوده زرد شده و رشدشان متوقف می‌شود. نماتود ماده گلایی شکل و حداکثر به طول ۱/۳ میلی متر و نماتود نر کرمی شکل و طول آن تا حدود ۱/۵ میلی متر می‌رسد.



چرخه زندگی نماتود مولد گره ریشه *Meloidogyne*



علائم ناشی از نماتود مولد سیست (C) و نماتود مولد گره ریشه (E)

















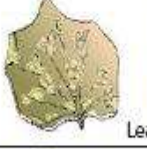
















نماتود ماده تخم‌های خود را در یک ماده ژلاتینی که از فرج آن ترشح می‌شود و یا در داخل بافت گیاه قرار می‌دهد. هر نماتود ماده ۳۰۰ تا ۶۰۰ تخم می‌گذارد و در شرایط مناسب از هر تخم یک لارو سن اول بوجود می‌آید و بعد از اولین پوست اندازی در داخل خاک شروع به حرکت کرده و خود را به یک ریشه حساس می‌رساند و وارد آن می‌گردد. در داخل ریشه با تحریک سلول‌های گیاه و با مکیدن شیره گیاهی باعث خسارت نیز می‌شود. عامل بیماری نماتود مولد گره ریشه *Meloidogyne incognita* گزارش شده است. گونه *M. javanica* در مناطق مختلف به تنهایی و یا همراه گونه *M. incognita* انتشار دارد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### بیماریهای باکتریایی گیاهان زینتی

 Agrobacterium	 Crown gall	 Twig gall	 Cane gall	 Hairy root		
 Clavibacter	 Potato ring rot	 Tomato canker and wilt	 Fruit spot	 Fasciation		
 Erwinia	 Blight	 Wilt	 Soft rot			
 Pseudomonas	 Leaf spots	 Galls (olive)	 Banana wilt	 Blight (lilac)	 Canker and bud blast	
 Xanthomonas	 Leaf spots	 Cutting rot	 Black venation	 Bulb rot	 Citrus canker	 Walnut blight
 Streptomyces	 Potato scab	 Soil rot of sweet potato	 Rhizobium	 Root nodules of legumes		

علایم ناشی از باکتری‌های بیماریزای گیاهی

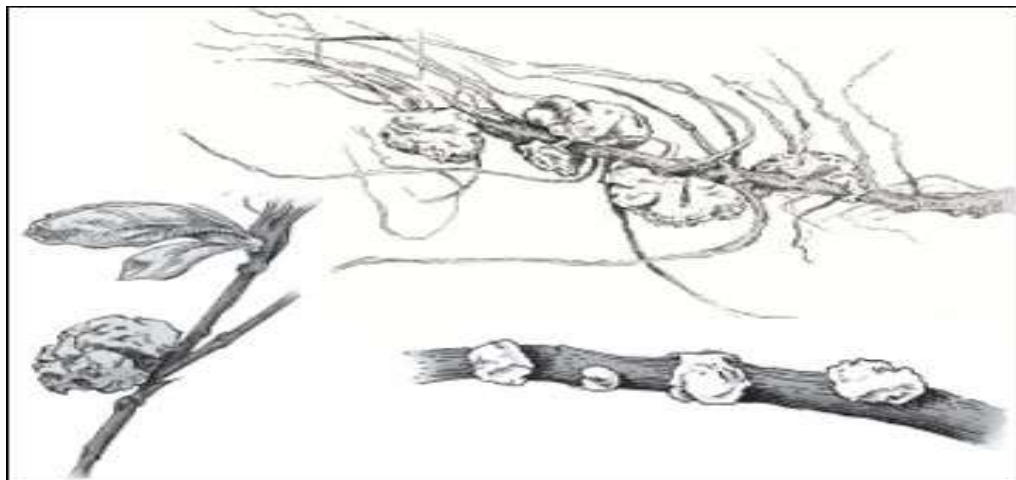


## گال طوقه

بیماری باکتریایی گال طوقه یا سرطان ریشه و طوقه crown gall در ایران اولین بار در سال ۱۳۳۷ روی مو در ناحیه ارومیه جمع آوری گردیده است. باکتری عامل بیماری در دنیا به بیش از ۱۴۰ گونه گیاه از ۶۰ تیره گیاهی حمله می‌کند. در ایران گال طوقه علاوه بر مو روی سایر میزبان‌های گیاهی مانند چغندر قند، رز، انار و احتمالاً زبان گنجشک، نارون و بید وجود دارد. بیماری سرطان طوقه درختان سرو در باغ فین کاشان شیوع دارد. علائم بیماری بشکل غده‌ای اسفنجی تشکیل شده دورتادور ناحیه طوقه می‌باشد.

باکتری عامل بیماری *Agrobacterium tumefaciens* یک باکتری میله‌ای، کپسول دار به طول حدود ۳-۱ میکرومتر و به قطر ۰/۴-۰/۸ میکرومتر می‌باشد. باکتری عامل بیماری بصورت انفرادی یا زنجیره‌ای کوتاه دیده می‌شود و در یک طرف باکتری ۲-۴ تاژک وجود دارد. پرکنه باکتری روی محیط کشت ستاره‌ای شکل است و باکتری نسبت به نور و خشکی حساس است ولی در خاک که رطوبت کافی داشته باشد سال‌ها زنده و بیماری‌زا باقی می‌ماند. عامل بیماری اخیراً به باکتری *Rhizobium tumefaciens* تغییر نام یافته است.

علائم بیماری در ابتدا بصورت برجستگی‌هایی روی شاخه و ریشه بخصوص نزدیک خاک ظاهر می‌شود. گاهی روی ساقه درختان تا ارتفاع ۱۵۰ سانتی‌متر نیز غده‌های مزبور تشکیل می‌گردد. غده‌ها ابتدا کم و بیش کروی، سفید یا گوشتی و نرم به نظر می‌رسد. سطح غده‌ها ناصاف و فرورفتگی‌هایی دارد و نهایتاً قهوه‌ای تیره می‌شوند. برخی غده‌ها چوبی و سخت و قطرشان تا حدود ۳۰ سانتی‌متر میرسد. گیاهان آلوده کاهش رشد داشته و برگ‌ها کوچک و بیرنگ می‌مانند و در برابر سرما حساسیت کمتری نشان می‌دهند.



علائم بیماری گال باکتریایی طوقه



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

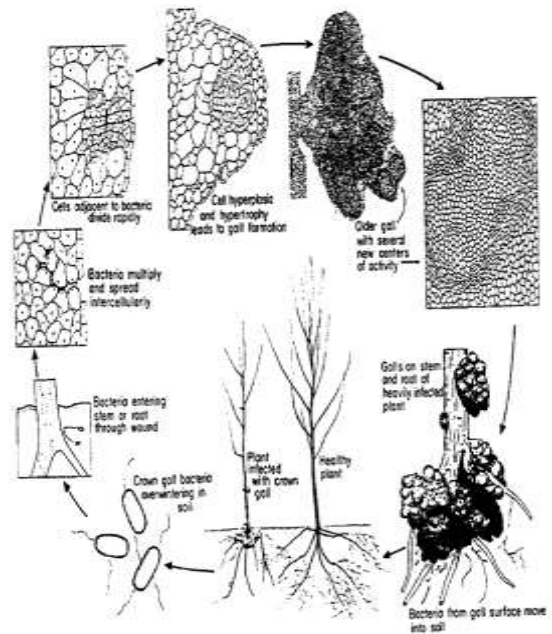
### بیماریهای باکتریایی گیاهان زینتی

#### گال طوقه (۲)

باکتری عامل بیماری زمستان را در خاک می‌گذرانند و در خاک چندین سال و بدون وجود میزبان بیش از دو سال نمی‌تواند باقی بماند. باکتری ممکن است با آب آبیاری تا چندین کیلومتر منتقل شود و خاک‌های سالم را نیز آلوده نماید. باکتری از طریق زخم‌هایی که توسط عملیات زراعی یا حشرات و غیره روی ریشه و یا ساقه ایجاد می‌گردد وارد می‌شود و پس از ورود به بافت گیاه در بین سلول‌ها به فعالیت می‌پردازد و سلول‌های مجاور را نیز تحریک می‌کند و موجب تقسیم سریع سلول‌ها و ایجاد غده می‌گردد. سلول‌ها مرتباً تقسیم و کشیده شد و مدور دو هفته پس از تلقیح برجستگی کوچکی قابل مشاهده تشکیل می‌شود. با تخریب آوندهای چوبی گیاه بوسیله باکتری گاهی میزان آبی که به قسمت‌های بالایی گیاه می‌رسد به صورت طبیعی حدود ۲۰٪ برآبرگاهش می‌یابد.



علایم گال باکتریایی روی ساقه و طوقه



چرخه زندگی بیماری باکتریایی گال طوقه



علائم ناشی از بیماری گال طوقه

**کنترل بیماری:** کنترل بیماری گال طوقه عمدتاً بر پایه عملیات بهداشتی و زراعی استوار است. نهال‌ها باید از پایه‌ها و خانه‌های سالم تهیه شوند و از کشت قلمه‌ها و نهال‌های حساس در خاک‌های آلوده باید خودداری نمود و با حشراتی که در خاک باعث زخم می‌شوند باید مبارزه کرد. در هنگام هرس ضد عفونی قیچی، چاقو یا اره در محلول پرمگنات پتاسم به میزان حدود ۳۰ گرم در ۸ لیتر آب موثر است. فرو بردن قلمه‌ها یا نهال‌ها در محلول سوبلیمه یک در هزار نیز تاثیر دارد. فرو بردن ریشه نهال‌ها در محلول ۵۰۰-۲۰۰ گرم سولفات مس در ۱۰۰ لیتر آب بمدت یک ساعت موثر است.



## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### بیماریهای باکتریایی گیاهان زینتی

#### بیماری باکتریایی توت

این بیماری روی توت‌هایی که از طریق قلمه یا نهال از ژاپن وارد شده‌اند مشاهده شده است و روی توت‌های محلی مشاهده نشده است. در استان گیلان گسترش دارد و از سایر نقاط کشور گزارش نشده است. نشانه‌های بیماری در شرایط گیلان معمولاً در اواخر بهار ظاهر می‌شود و روی برگ‌های جوان و انتهایی سرشاخه‌ها، ابتدا لکه‌های زاویه‌ای تشکیل می‌شود که شفاف و هاله‌روشنی اطراف آنها را فرا گرفته است. بتدریج این لکه‌ها قهوه‌ای تیره شده و بیشتر در قاعده برگ و اطراف رگبرگ اصلی تشکیل می‌شوند. برگ قرینه خود را از دست می‌دهد و در حالت پیشرفته بیماری، جوانه انتهایی سیاه شده، ضمناً رگبرگ‌ها و دم‌برگ‌ها نیز سیاه می‌شوند. سرشاخه نازک و جوان نیز سیاه شده و فرورفتگی نوار شکلی در یک طرف سرشاخه ایجاد می‌شود. با گرم شدن هوا و خشکی محیط، پوست سرشاخه در محل آلودگی ترک می‌خورد و در نتیجه شیاری روی پوست شاخه و در محل تشکیل نوار ایجاد می‌گردد. گاهی اوقات پوسیدگی انتهایی سرشاخه‌ها توام با ترشح ماده شیرین رنگ که محتوی باکتری است دیده می‌شود. ریزش باران باعث انتقال بیماری روی تمام شاخه‌ها و برگ‌های درخت شده و باد توام با باران و حشرات نیز باعث انتشار بیماری به درختان دیگر می‌گردد. عامل بیماری باکتری *Pseudomonas* می‌باشد.

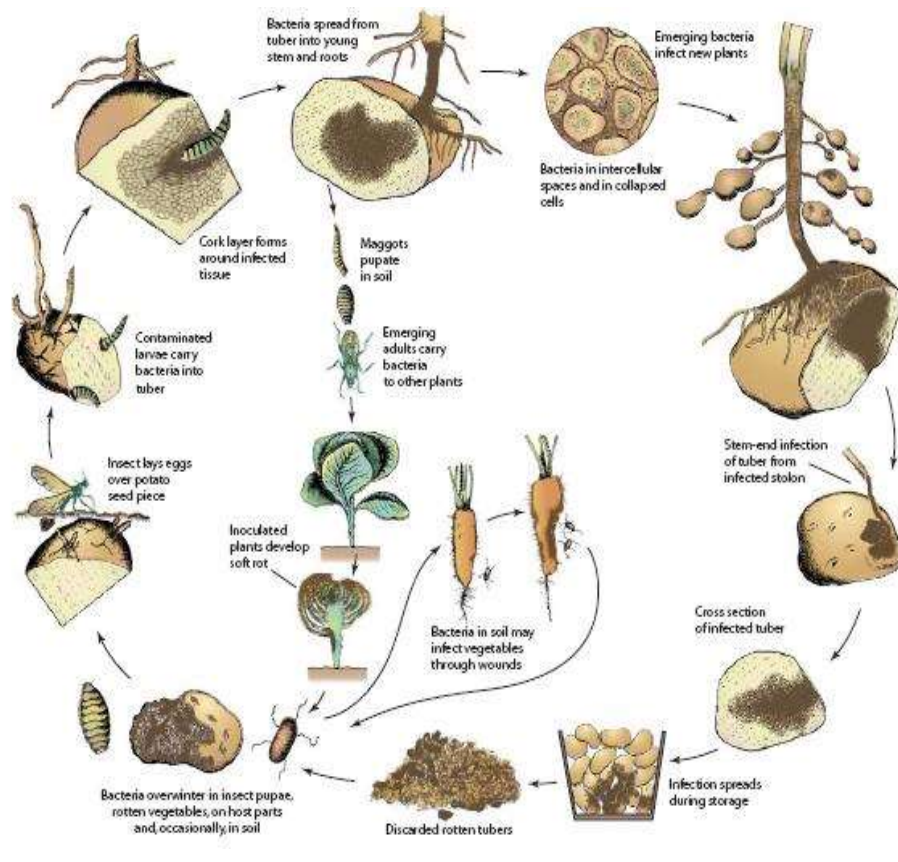
#### بیماری باکتریایی زگیل شاخه زیتون

بیماری باکتریایی زگیل شاخه زیتون در ایران اولین بار در سال ۱۳۳۲ گزارش شده است. درختان میزبان این باکتری شامل زیتون، زبان گنجشک، سنجد و خرزهره می‌باشد. در ایران روی زیتون در نواحی غربی کشور شیوع دارد و در مناطق شمالی مانند رودبار دیده نشده است. باکتری عامل بیماری *Pseudomonas savastanoi* یک انگل زخمی است و روی ریشه، ساقه، برگ و میوه درختان زیتون ایجاد زگیل و برجستگی‌های نامنظم، ناصاف و سختی می‌نماید. قطر زگیل‌ها معمولاً ۳ تا ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد. روی میوه علامت بصورت نقاطی ظاهر می‌شود. این گال‌ها روی تنه و یا شاخه زبان گنجشک بزرگ‌تر هستند. در شرایط مرطوب اگر بافت آلوده فشار داده شود تراوشات باکتریایی اوز (ooze) خارج می‌گردد و بر اثر باران سهولت می‌توانند جا به جا شوند. مگس زیتون و حشرات دیگر نیز می‌توانند ناقل باکتری باشند. باکتری در دمای ۲۵-۳۰ رشد و شیوع دارد. آلودگی بیشتر از طریق هرس کردن و استفاده از وسایل هرس صورت می‌گیرد که لازم است وسایل هرس ضدعفونی شوند. در فصل بارندگی می‌توان درختان را با محلول بردو سمپاشی نمود. زخم‌های آلوده را می‌توان با محلول‌های آنتی‌بیوتیک مانند استرپتومایسینی (۲۰۰ ppm) یا ترامایسینی (۲۰۰ ppm) تیمار کرد.



## بیماری لکه برگ باکتریایی سینگونیم و فیلودندرون

بیماری لکه برگ باکتریایی روی سینگونیم (*Syngonium podophyllum*) و فیلودندرون (*Philodendron*) در گلخانه‌های رشت و تنکابن مشاهده شده است. در برگ‌های سینگونیم لکه‌های آب‌سوخته، نیمه شفاف و در ابتدا زرد رنگ و تقریباً لهیده ظاهر می‌شود و سرانجام لکه‌ها بشکل قهوه‌ای با حاشیه قهوه‌ای تیره و هاله زرد رنگ در می‌آیند. لکه‌ها بیشتر در حاشیه برگ‌ها وجود دارند، هرچند که در وسط نیز بصورت لکه‌های درشت (به قطر ۲-۳ میلی‌متر) مدور تا نامنظم نیز دیده می‌شود. برخی از لکه‌ها نیز حالت موجی دارند. فیلودندرون لکه‌ها نکروزه و قهوه‌ای تیره، همراه با هاله کلروز، پشت به نور نیمه شفاف و به قطر ۳-۴ میلی‌متر تشکیل می‌شود. سوختگی وسیع برگ نیز در اثر انتقال لکه‌ها به هم دیده می‌شود. عامل بیماری باکتری *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* شناسایی شده است.



چرخه زندگی باکتری *Pectobacterium*

علائم پوسیدگی در پیاز های تازه جوانه زده و نیز لهیدگی ساقه در گیاه گلابول در گلخانه های محلات مشاهده شده است. گیاهچه های دارای پیاز لهیده رشد کمی دارند و به سرعت می خشکند. عامل بیماری باکتری *Pectobacterium carotovorum* شناسایی شده است.

علائم شانکر و سوختگی وسیع برگ و سرشاخه در بوته های شب بو در گرگان در سال ۱۳۸۴ مشاهده شد است. لکه های کشیده قهوه ای روشن روی ساقه، دمگل و غلاف بذور بوته های آلوده وجود دارد. گیاهان شدیداً آلوده حالت پلاسیدگی و پژمردگی نشان می دهند. این بیماری در اثر باکتری *Xanthomonas campestris* ایجاد میشود. به دلیل بذرزاد بودن باکتری موثرترین روش پیشگیری از بیماری استفاده از بذر سالم برای کاشت است.

آگلونما (*Aglaonema commatatum*) در گلخانه های تنکابن و نوشهر علائم لکه برگگی نشان می دهند. لکه های مدور و آسوخته که با گذشت زمان به صورت کاهی تا زرد رنگ و کاغذی با قطر چند میلیمتر تا دو سانتیمتر در می آیند. عامل بیماری لکه برگگی آگلونما باکتری *Dickeya zea* شناسایی شده است.

باکتری *Rhodococcus fascians* قادر به ایجاد بیماری کتابی شدن و گال برگگی روی طوقه گیاهان زینتی مانند میخک، اطلسی، داوودی و شمعدانی است که باعث کاهش شدید تولید گل در شمعدانی، اطلسی و داوودی می گردد. این بیماری در گلخانه های تولید گیاهان زینتی شیراز مشاهده شده است.

شانکر باکتریایی صنوبر در اثر *Xanthomonas populi* ایجاد می گردد. بیماری بیشتر روی شاخه های یک تا دو ساله و تنه بصورت شانکر ظاهر می شود. بیماری در کلون های صنوبر استان مرکزی و زنجان مشاهده گردید. بیماری پوسیدگی سیاه ساقه شمعدانی در اثر باکتری *Erwinia rhapontici* گزارش شده است.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### بیماریهای ویروسی گیاهان زینتی

#### موزاییک انجیر *Fig mosaic virus*

بیماری موزاییک انجیر در ایران در سال ۱۳۳۸ گزارش شده است و در نواحی ورامین، گرگان، مازندران، گیلان و برخی از مناطق دیگر کشور انتشار دارد. نشانه‌های بیماری بصورت لکه‌های کوچک سبز تیره و سبز روشن و سبز رنگ پریده که به رگبرگ‌ها محدود می‌شود، ظاهر می‌شود. گاهی این لکه‌ها دارای حاشیه محو هستند. برگ‌ها غالباً تغییر شکل داده و مخصوصاً باریک می‌شوند. عامل بیماری از طریق بذر و عصاره گیاه آلوده قابل انتقال نیست و ناقل آن یک نوع کنه بنام *Aceria ficus* است. بهتر است از گرفتن قلمه و پیوندک از درختان آلوده اجتناب شود.

#### موزاییک شب بو *Mosaic of stok plant*

یکی از بیماری‌های شایع گل شب بو (*Cheiranthus cheiri*) بیماری ویروسی موزاییک است که در ایران اولین بار در سال ۱۳۴۸ مورد مطالعه قرار گرفته است. علایم بارز آن ایجاد شکستگی رنگ گلبرگ‌ها همراه با پیچیدگی و ناصافی برگ‌ها می‌باشد. ضمناً روی برگ‌ها لکه‌های سبز تیره و درشت نیز تشکیل می‌شود. ویروس عامل این بیماری، ویروس موزاییک شلغم (*Turnip mosaic virus*) است. این بیماری در اغلب گلخانه‌ها، منازل و باغچه‌های عمومی در فارس و اصفهان وجود دارد. بیماری از مرحله انتقال بوته‌ها به زمین اصلی و یا گلخانه تا آخرین مرحله گل دهی مشاهده می‌گردد. گاهی بوته‌های آلوده رشدشان متوقف شده و گل آذین آنها کوچک و کم پشت می‌شود. ظاهراً شدت بیماری بستگی به زمان آلودگی و رقم شب بو دارد. شته سبز هلو (*Myzus persicae*) می‌تواند ناقل این ویروس باشد و توصیه می‌شود برای مهار کردن بیماری نسبت به ریشه کنی بوته‌های مسن آلوده که معمولاً از سال قبل باقی می‌ماند و یا حذف بوته‌های جوان بیمار که می‌توانند سرچشمه بیماری باشند اقدام گردد. در صورت طغیان شته‌ها کنترل شیمیایی ناقلین ضروری است.

## پیچیدگی برگ شمعدانی (*Pelargonium leaf curl*)

علائم بیماری ویروسی کوتولگی کپه ای گوجه فرنگی *Tomato bushy stunt virus* در بوته های شمعدانی منطقه ورامین بصورت ظهور لکه‌های کلروتیک، بدشکل و پیچیدگی برگ در گلخانه‌های گیاهان زینتی مشاهده شده است. علائم بیماری با گرم شدن هوا به تدریج کاهش می‌یابد و در نهایت از بین می‌رود و با خنک شدن هوا مجدداً علائم ظاهر می‌شود. بوته‌های آلوده شمعدانی از رشد کمتری برخوردار هستند و گل‌های کم و ضعیفی تولید می‌کنند. عامل بیماری نژاد پیچیدگی برگ شمعدانی (*pelargonium leaf curl*) و ویروس *Tomato bushy stunt virus* شناسایی شده است.

شمعدانی با قلمه تکثیر می‌یابد در صورت آلودگی به ویروس به سرعت می‌تواند آلودگی ویروسی را منتقل کند. بوته‌های شمعدانی علائم موزاییک، لکه‌های حلقوی کلروتیک و روشن شدن رگبرگ‌ها در منطقه بهشهر مازندران مشاهده شده است. علائم بیماری در ماه‌های خنک سال با وضوح بیشتری به چشم می‌خورد. این بوته‌ها آلوده به ویروس موزاییک خیار (CMV) بوده‌اند.

میخک توسط ویروس‌های متعددی که برخی اختصاصی گل میخک هستند، آلوده می‌شود. علائم بیماری‌های ویروسی در گلخانه‌های تولید گل میخک شامل نقاط و لکه‌های قرمز مایل به ارغوانی، نکروز برگ‌های پایینی، پیسک (ماتل) خفیف روی برگ‌های بالایی و خراشک و نقوش حلقوی و خطی روی برگ‌های بالایی است. از میخک‌های دارای علائم، ویروس‌های پیسک رگبرگ میخک (CVMV)، ویروس خراشک حلقوی میخک (CERV) و ویروس نقطه نکروتیک میخک (CNFV) جدا سازی شده است.





## بیماریهای عمومی گیاهان زینتی

### بیماریهای ویروسی گیاهان زینتی

#### گیاه انگل گلدار سس (Dodder)

سس گیاه انگل گلدار است که در دنیا حدود ۱۲۰ گونه و در ایران حدود ۱۷ گونه آن گزارش شده است. گونه *Cuscuta approximata* یکی از خطرناک‌ترین و مهمترین گونه سس در ایران است که به انواع گیاهان زینتی و زراعی حمله میکند و در اکثر نقاط ایران انتشار دارد.

سس گیاهی است یکساله، بدون برگ و ریشه و فاقد کلروفیل می باشد و دارای ساقه ای باریک، زردرنگ، بسیار منشعب خزنده و بالارونده می باشد. بذر این گونه سس می تواند تا ۵ سال نیز قوه نامیه خود را حفظ نماید و زمستان را بصورت بذر در حال خواب در خاک سپری می کند. بذر سس از اواسط تابستان بتدریج جوانه می زند. وجود میزبان و گیاه دیگری برای جوانه زدن و رویش بذر سس الزامی نیست، در صورتیکه در مورد گیاه انگل گل جالیز بذر فقط در حضور میزبان جوانه می زند.

سس به اغلب گیاهان زینتی حمله می کند و در اصفهان روی آهار و اطلسی انتشار زیادی دارد. هر چند که از روی گل مینا، پروانش و همیشه بهار نیز گزارش شده است. برای کنترل سس اقدامات زراعی مانند جمع آوری و جلوگیری از پیشرفت آن در مراحل اولیه رشد موثر است و معمولاً نیازی به کنترل شیمیایی نیست.

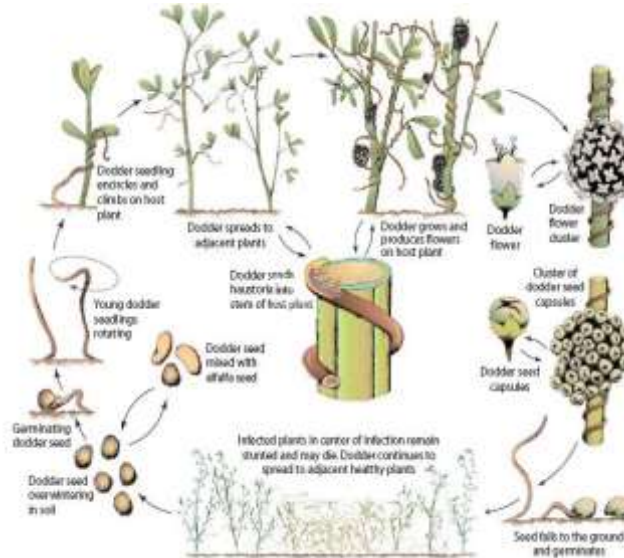
گونه *C. chinensis* روی شمعدانی (*Pelargonium*) انتشار دارد.

سس به قسمت های هوایی اغلب گیاهان اعم از علفی و خشبی حمله می کنند. این گیاه انگل می تواند بعنوان پل بیولوژیکی عمل کرده و برخی بیماری های ویروسی را از گیاهان آلوده به گیاهان سالم منتقل نماید. اغلب گونه های سس یکساله بوده ولی در برخی از گونه ها قطعاتی از ساقه پیچنده میتواند زمستانگذرانی نماید و یا حتی ممکن است که مکینه یا هستوریوم (*haustorium*) انگل داخل گیاه باقی بماند و از سالی به سال دیگر ساقه جدید ایجاد دامنه الودگی را روی همان میزبان گسترش دهد. بذر سس پس از جوانه زنی ساقه ای پیچنده مسلح به مکینه تولید می کند که این مکینه ها بصورت برجستگی هایی روی ساقه دیده می شوند.

اگر این مکینه ها با بافت میزبان تماس پیدا نکنند بصورت آزاد باقی می مانند ولی اگر میزبان وجود داشته باشد، با ترشح آنزیمهای کوتیکول و اپیدرم میزبان را از بین می برند و به داخل آن نفوذ می کنند که در این حالت آنها را مارپیچ مکینه (*haustorial coil*) می گویند. سس شمعدانی با تولید ریشه هایی بنام ریشه از مکینه منشعب و بطور دسته جمعی به داخل میزبان نفوذ می کنند. این ریشه ها از میان یا داخل سلولهای پارانشیمی عبور و پس از انشعاب در مجاورت لایه زاینده کامبیوم با آوندهای آبکش جوان تماس حاصل می کنند. در مجاورت آبکش ها انتهای ریشه پهن شده و بصورت پا و یا زواید انگشتی در می آیند. سس مواد غذایی را بوسیله پاها و زواید انگشتی از آوندهای آبکش جذب و به مصرف اعمال حیاتی خود از قبیل ایجاد ساقه های پیچنده و گل و بذر می رساند. انگل سس اصولاً میزبان خود را نمی کشد و مانند انگل های اخیاری با جذب مواد غذایی از میزبان باعث زردی و کم رشدی میزبان می شود. بعلت حفظ قوه نامیه به مدت زیاد و محدود بودن بذور جوان زده در سال و زمستان گذرانی ساقه روی میزبان و همچنین به علت اینکه مکینه بعضی از گونه ها در میزبان های درختی باقی می ماند و بصورت دائمی در می آیند، گونه *C. monogyna* دارای ساقه ای نسبتاً کلفت بوده و به دور درختان و درختچه هایی مانند مو، زردالو و رز می پیچد.

مبارزه با سس مشکل می باشد و عمدتاً کنترل مکانیکی و رعایت بهداشت موثر است.

علائم ناشی از گیاه انگل سس روی گیاهان مختلف



چرخه زندگی گیاه انگل گلدار سس



ssafta.imo.org.ir

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

بنا بر پیش‌بینی مرکز اسکان بشر سازمان ملل متحد تا سال ۲۰۳۰ میلادی، بیش از ۶۰٪ جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد. این رقم بیانگر رشد روزافزون شهرنشینی در سراسر جهان می‌باشد. این امر در کشورهای در حال توسعه، روند سریع‌تری دارد. به همین جهت توجه بیشتری به شرایط زیستی شهرها در این کشورها لازم می‌باشد. در روند برنامه‌ریزی و طراحی محیط‌های شهری، جهت‌گیری به سوی پایداری شهری، افزایش کیفیت زندگی شهری و زیست‌پذیری شهرها، بیش از پیش مورد توجه کارشناسان قرار گرفته است. نرخ رو به رشد شهرنشینی و به وجود آمدن کلان‌شهرها در جهان به طور عام و به تبع آن در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران و اهمیت جوانب اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی پایداری در شهرها، امروزه مورد مطالعه دانشمندان و محققان بسیاری قرار دارد.

سیستم‌های فیزیکی، زیستی و انسانی، در عرصه‌های شهری و انسان‌ساخت همانند عرصه‌های طبیعی پیچیده می‌باشند و برنامه‌ریزان و طراحان، برای نیل به پایداری در طول زمان باید بررسی‌ها، مدل‌ها، پیشنهادات، برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های خود را در تمامی مقیاس‌ها و سطوح با توجه به این نظام‌ها و توان‌های موجود محیطی و به شکلی جامع پایه‌گذاری نمایند. برنامه‌ریزی راهبردی فضای سبز شهری، با هدف نیل به پایداری و پویایی فضاهای سبز و در نهایت، پایداری محیط شهرها از جمله مواردی است که می‌تواند به جوانب مختلف پایداری شهرها کمک شایان توجهی نماید.

## فضاهای باز شهری

فضاهای باز شهری از جمله بخش‌های مهم اثرگذار بر جوانب مختلف پایداری شهری محسوب می‌شود که در ادامه پس از ذکر تعریف، این نوع از فضاها مورد بررسی بیشتر قرار خواهد گرفت.

## تعریف فضای باز شهری

فضای باز شهری به فضایی گفته می‌شود که داخل محدوده اراضی شهری واقع و دارای کاربری تعریف شده باشد. این فضا باید قابل دسترسی بوده و توسط یک نهاد مسئول اداره شود و یا تحت نظارت باشد.

## اهمیت فضای باز شهری

فضاهای باز شهری دارای عملکردهای چندگانه و مهمی در محیط شهرها می‌باشد. از جمله جنبه‌های عملکردی این قسم فضاها می‌توان به تضمین زمین برای توسعه آتی شهر، تأمین فضاهای لازم برای امداد رسانی در سوانح و به عنوان فضاهای حریم حفاظتی در جوار نواحی سانحه‌پذیر اشاره کرد.

فضاهای باز شهری به عنوان فضاهای دارای ارزش اکولوژیک و فضای جریان هوا و شبکه جریان تهویه آلودگی‌های شهری از لحاظ تنوع زیستی و فضاهای لازم برای آرامش بصری و روانی انسان و فضاهای گردشگری و فضاهای ارائه‌دهنده خدمات و ارزش‌های محیط‌زیستی مانند تعادل اکولوژیک و تضمین زنجیره غذایی بیوتای شهری، شبکه فضای باز در برگیرنده لکه‌ها و نواحی وسیع و مرکزی و دالان‌های ارتباط دهنده است. بخش زنده و فعالیت‌های حیاتی در محیط‌زیست شهری همانند هر اکوسیستم دیگری بخش مهمی از اکولوژی و تعیین‌کننده روند تحولات و پایداری زیست‌بوم شهری است. بخش اصلی این فضاها شامل گیاهان و جانوران زنده در فضاهایی که به عنوان فضاهای سبز تعریف می‌شود، زندگی می‌کنند، ولی بخش مهم‌تر از نظر تنوع زیستی در فضاهای خالی و خصوصاً نواحی دست‌نخورده قرار دارند. اهمیت بیوتوپ شهری در پایداری زیست‌بوم شهری و حتی مبارزه با جانوران موزی و بسیاری از مسائل دیگر مرتبط با محیط‌زیست شهری امروزه برای برنامه‌ریزان و طراحان محیط شهری مشخص شده است.

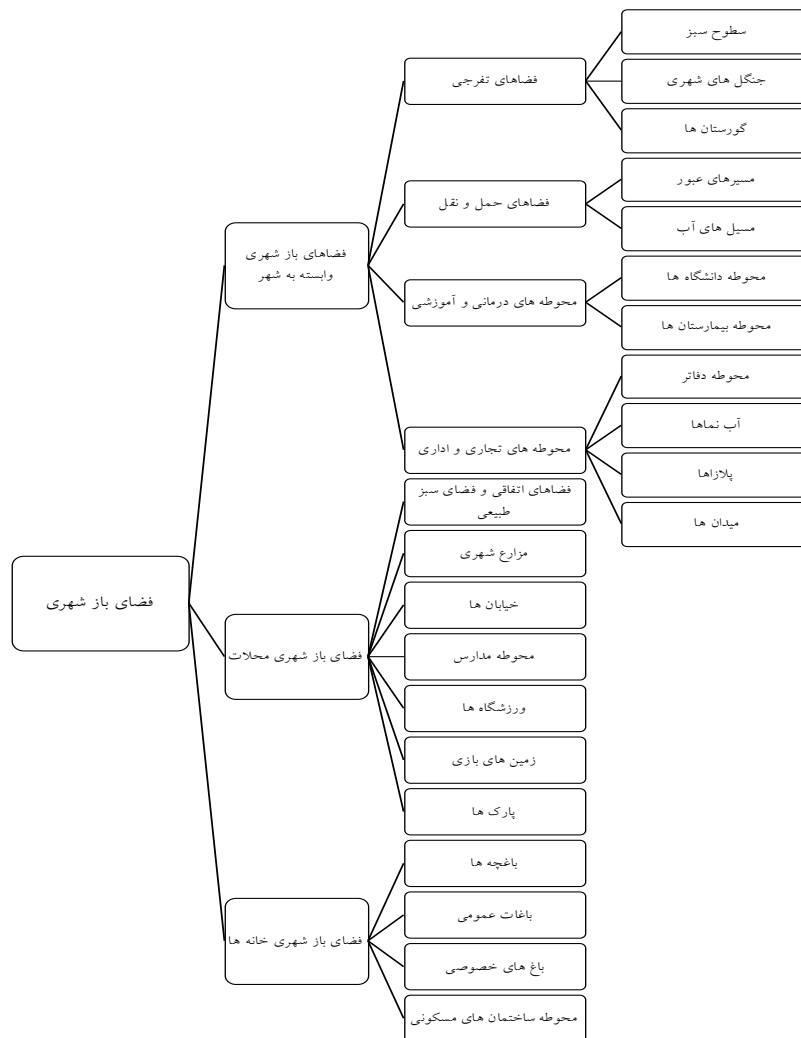




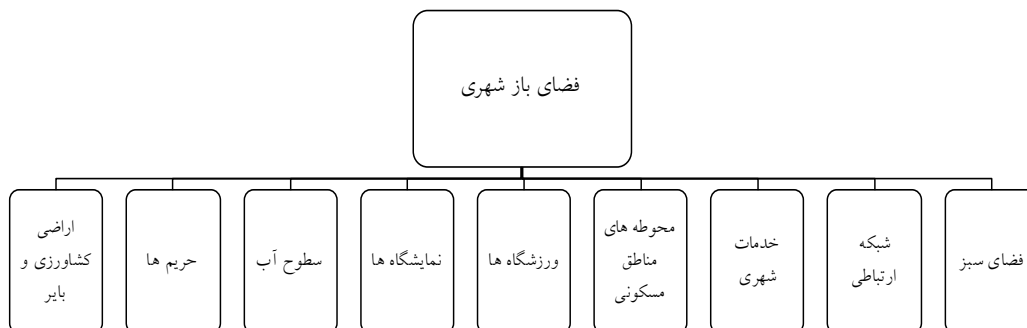
## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### تقسیم‌بندی‌های فضای باز شهری

در زمینه گونه‌شناسی و انواع فضاهای باز شهری تقسیم‌بندی‌های متفاوتی از این فضاها وجود دارند، که بر پایه نوع مالکیت، استفاده‌کنندگان از آنها، نوع کاربرد و یا شیوه عملکرد ارائه شده‌اند. چند تقسیم‌بندی محدود از این فضاها در قالب نمودارهای زیر ذکر می‌گردد.



تقسیم‌بندی فضاهای باز شهری



تقسیم بندی فضاهای باز شهری

## فضاهای سبز شهری

فضاهای سبز شهری، به عنوان بخشی از فضاهای باز شهری، شامل تمام عرصه‌های طبیعی و مصنوعی پوشیده از گیاهان که بهره‌وری از موهبت‌های طبیعی آنها مورد توجه و مد نظر انسان است. در رابطه با فضاهای سبز شهری تعریف زیر ارائه شده است.

## تعریف فضای سبز شهری

فضای سبز شهری بخشی از فضاهای باز شهری است که عرصه‌های طبیعی یا اغلب مصنوعی آن زیر پوشش درختان، درختچه‌ها، بوته‌ها، گل‌ها، چمن‌ها و سایر گیاهانی است که براساس نظارت و مدیریت انسان، با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط با آن برای بهبود شرایط زیستی، زیستگاهی و رفاهی شهروندان، حفظ و نگهداری یا احداث می‌شود.



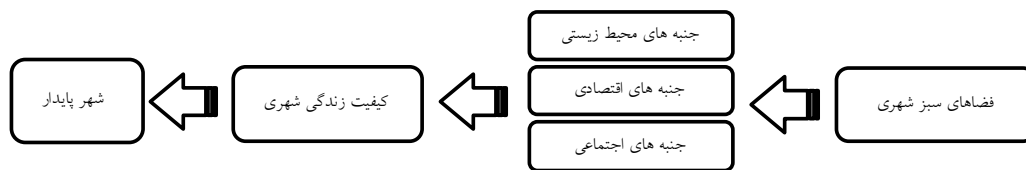
## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### اهمیت فضای سبز شهری

افزون بر نقش فضاهای سبز در بهبود شرایط زیست‌اقليمی شهر، این فضاها به عنوان بخش جاندار ساختار کالبدی شهر نقش مؤثری در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هدایتی، تکمیل و بهبود کارکرد تأسیسات آموزشی، فرهنگی، مسکونی و ذخیره زمین برای گسترش آینده شهر دارد. این بخش به عنوان جزء جاندار ساختار موفولوژیک شهر، در هماهنگی با بخش بی‌جان کالبد شهر ساخت یا بافت و سیمای شهر را تشکیل می‌دهد، که بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی و اجتماعی شهر اثرگذار است. به علاوه فضاهای سبز نقش مهمی در تعریف لبه‌های شهری، تفکیک فضاهای شهری و آرایش شبکه راه‌ها بر عهده دارد. در حقیقت فضای سبز، سیستم زنده و پویایی است که به جهت نقش مؤثر در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هدایتی، تکمیل و بهبود کارکرد کاربری‌های آموزشی، فرهنگی، مسکونی و ذخیره زمین برای گسترش آتی شهر اهمیت دارد.

اثرات اکولوژیکی فضای سبز ناشی از فعالیت داخلی اکوسیستم می‌باشد و نتیجه آن بهبود شرایط اکولوژیکی در شهر است و در واقع آنچه که انسان شهرنشین از آن بهره‌مند می‌شود، نتیجه و اثر فرآیندهای درونی و طبیعی فضای سبز می‌باشد. از سوی دیگر، فضاهای سبز دارای اثرات اجتماعی و روانی، با بوجود آوردن اکوسیستم‌های شبه‌طبیعی در داخل شهر برای انسان می‌باشد. فضاهای سبز خیابانی بخشی از شبکه دسترسی با عملکرد اکولوژیکی، اجتماعی، ایمن‌سازی ترافیک و زیباسازی فضاهای شهری و تنوع بخشیدن به ساخت کالبدی شبکه‌های دسترسی شهری می‌باشد. همچنین پارک‌ها و سایر فضاهای سبز شهری با اثر برجسته‌های مختلف محیطی، اقتصادی و اجتماعی که پایه‌های پایداری شهری می‌باشند، کیفیت زندگی و زیست پذیری شهرها را ارتقاء داده و با کارکردهای زیبایی‌شناختی خود در رسیدن به وضعیت مطلوب‌تر محیطی شهرها مؤثر هستند.

### ارتباط فضاهای سبز شهری و شهر پایدار



عملکردهای محیط‌زیستی عمدتاً به بهبود شرایط اکولوژیکی و کاهش میزان آلودگی اعم از گازی، ذره‌ای، صوتی، تشعشعی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های هوا، خاک و آب برمی‌گردد و همچنین فضای سبز شهری باید ارائه‌کننده بازدهی‌های اکولوژیکی از جمله بهبود شرایط بیوکلیماتیک در شهر، کاهش آلودگی هوا، افزایش رطوبت نسبی و تأثیر مثبت در چرخه آب و افزایش کیفیت آب‌های زیرزمینی، افزایش نفوذپذیری خاک و کاهش آلودگی صوتی و بهترین شیوه برخورد با جزایر حرارتی شهری نقش دارد. البته کارکردهای محیط‌زیستی این قسم فضاها با جذب آلاینده‌ها، ایجاد خرداقلیم، کنترل شرایط اقلیمی، کنترل فرسایش، مدیریت رواناب‌های شهری و ایجاد زیستگاه در محیط‌های شهری را نیز نباید از نظر دور داشت.

افزون بر این، نقش تفرجی و ایجاد محیط‌های مطبوع، نقش در ساختار بصری و شهری جهت ایجاد یک تصویر ذهنی و ادراک محیط شهری و نقش اکولوژیکی و اهمیت فضاهای سبز در شهر را نباید از نظر دور داشت. فضاهای سبز دارای کارکردهای روان‌شناختی و اجتماعی- فرهنگی، از طریق ایجاد ارتباط متقابل و پیوند اجتماعی و فراهم نمودن تسهیلات و امکانات گردشگری می‌باشند.

کارکرد دیگر این قسم فضاها، جنبه اقتصادی آنها در جذب گردشگران و رونق تجارت، افزایش قیمت زمین و املاک و مستغلات و در نتیجه افزایش میزان مالیات دریافتی توسط شهرداری‌ها می‌باشد. همچنین تفکیک مناطق شهری، تفکیک کاربری‌های شهری، به خصوص اگر در تعارض باشند، جلوگیری از تراکم ساختمانی، برجسته‌سازی خطوط اصلی شهر و تنوع در خطوط خشک معماری از سایر عملکردهای فضاها سبز شهری به شمار می‌روند.

شهرها به عنوان کانون‌های تمرکز، فعالیت و زندگی انسان‌ها برای اینکه بتوانند پایداری خود را تضمین کنند، چاره‌ای جز پذیرش ساختار و کارکردهای متأثر از سیستم‌های طبیعی ندارند. فضای سبز به عنوان جزء ضروری پیکره شهر نقش مهمی در متابولیسم آن ایفا می‌کند. البته منظور از بازدهی محیط‌زیستی و اثر بر متابولیسم شهر، اثرات اکولوژیک و اجتماعی یک فضای سبز فعال است. فضای سبز فعال، فضای سبز طراحی شده متناسب با شرایط اکولوژیک شهرهاست، بطوریکه بتواند ضمن حفظ پایداری خود بطور مستمر در پیوند با ساختار بی‌جان شهر خدمات کیفی خود را ارائه کند. فضاها سبز فعال با ایجاد اکوسیستم‌های فعال طبیعی در فضاها سبز شهری، زیباسازی سیمای شهرها و رفع نیازهای روانی و جسمانی مردم به بهبود شرایط زیست‌اقليمی شهر و پایداری محیط‌های شهری کمک شایان توجهی می‌نماید. این امر از طریق ارتباط صحیح بین شهر و بستر طبیعی آن به صورت بخشی اورگانیک از سرزمین طبیعی و حفظ حضور طبیعت در محیط زیست شهری به عنوان یک ضرورت انکارناپذیر مطرح می‌شود.

آنچه تاکنون پیرامون فضاها سبز شهری بیشتر مطرح بوده شامل زیباسازی محیط، کنترل آلودگی‌ها، مبارزه با بیابان‌زدایی و ایجاد بستر گذراندن فراغت در محیط‌های شهری را به طور عمده مورد توجه قرار داده است و نقش بسیار مهم فضاها سبز شهری در ساختار اکولوژیک و استخوان‌بندی شهر و جهت دادن به توسعه شهری و ساخت و سازها در غالب طرحی جامع با توجه به ارتباطات اکولوژیک بین فضاها سبز و فضاها سبز و بافت شهری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. فضاها سبز می‌توانند به عنوان یک محور وحدت بخش برای طرح محیطی عمل کنند و تمامی زمین‌های ساخته‌نشده داخل محدوده شهر را شامل شوند، حتی در صورتی که مالکیت خصوصی داشته باشند. برای تغییر سیمای فضای سبز، چگونگی استفاده از آن و نقش آن در حمایت از تنوع زیستی نیازمند سیاست‌گذاری خاص است.

با توجه به عملکردهای متفاوت و چندبعدی فضاها سبز از جمله آثار اکولوژیک، محیط زیستی و اجتماعی و روانی می‌توان نتیجه گرفت که در زمینه برنامه‌ریزی و طراحی باید به محیط به عنوان یک کلیت و جزئی از سیستم محیط نگاه شود و نمی‌توان با دید یک بعدی با آن برخورد کرد و مسائل و مشکلاتش را با این دید تحلیل نمود و در این روند چگونگی ارتباط بین عوامل بی‌جان سازنده محیط از جمله ساختار محیط طبیعی، سیمای محیط طبیعی، ساختار اکولوژیک محیط طبیعی و تاریخ و توان محیط طبیعی را باید مورد نظر قرار داد. مهمترین مرحله در برنامه‌ریزی و طراحی فضاها سبز تعیین الگو و میزان مناسب برای فضای سبز یک شهر است که بر اساس نگرشی صحیح و نیازهای محیط‌زیستی و اجتماعی شهر و نیز امکانات و قابلیت‌های محیطی صورت می‌پذیرد. درباره دو مقوله توسعه پایدار و ارتقاء بهره‌وری منابع باید سرلوحه سیاست‌گذاری‌های توسعه فضای سبز قرار گیرد. نکته مهم دیگر شناخت ساختار اکولوژیک و وضعیت کیفی محیط است.



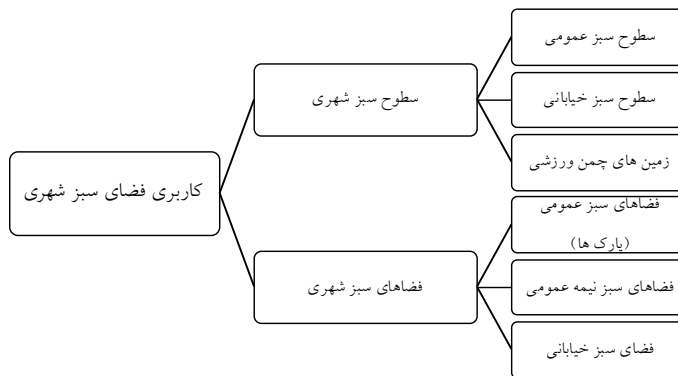


## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

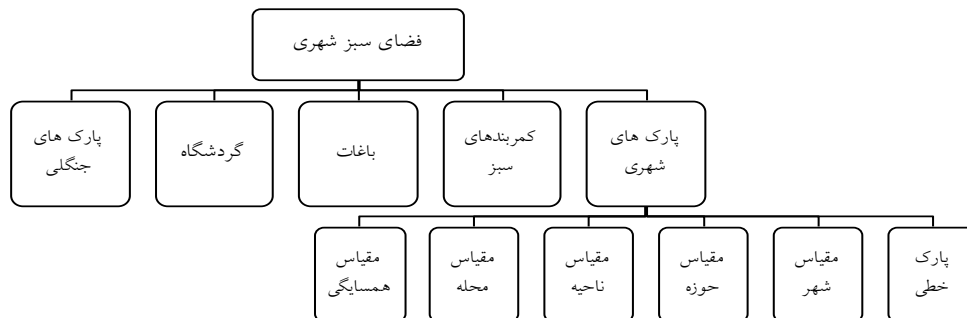
### تقسیم‌بندی‌های فضای سبز شهری

فضاهای سبز شهری به عنوان بخش جاندار ساخت کالبد شهر، به دو نوع بالفعل و بالقوه جهت توسعه فضاهای شهر در آینده تقسیم‌بندی شده است و کاربری زمین با پوشش گیاهی به دو نوع سطوح سبز و فضاهای سبز با زیرمجموعه‌های متفاوتی به شرح شکل ۱ تقسیم بندی شده است. افزون بر این، با توجه به معیارهای مکان‌یابی فضاهای سبز مبتنی بر مرکزیت، سلسله مراتب و دسترسی که خود حاصل از سلسله مراتب شبکه دسترسی شهری می‌باشد، تقسیم‌بندی آنها نیز در مواردی از همین معیارها تبعیت می‌کند. در تقسیم‌بندی دیگری که در شکل ۲ آورده شده است، انواع فضاهای سبز شهری، از جمله پارک‌ها در مقیاس‌های مختلف شهری نشان داده شده اند.

شکل ۱- تقسیم بندی کاربری سبز شهری



شکل ۲- تقسیم بندی فضاهای سبز شهری



می‌توان در یک تقسیم‌بندی کلی فضاهای سبز را در دو گروه شهری و حومه‌شهری نیز طبقه‌بندی و بررسی نمود.

## فضاهای سبز حومه شهری

فضای سبز حاشیه یا حومه شهری در سه گروه به شرح زیر قابل ارائه هستند.

- **کمربندهای سبز احاطه کننده:** برای تعیین حدود شهر، کنترل گسترش شهر، جلوگیری از رشد بی‌رویه و بهم‌خوردن تناسب ساخت مورفولوژیک شهر ممکن است ایجاد شوند. نقش بالقوه در تعادل بخشی و استفاده به عنوان تفرجگاه شهری دارند.
- **کمان‌های سبز:** کمربندهای سبز عریضی هستند که برای مهار رشد بی‌رویه شهرها و هدایت آنها در جهت دلخواه و همچنین برقراری پیوند میان هسته اصلی شهر و شهرک‌های اقماری و جدا کردن فضای اصلی شهر از فضای حومه به کار می‌روند.
- **محورهای سبز:** محورهای سبز درون‌شهری به فضاهای سبز امتداد خیابان‌های شهر و محورهای سبز برون‌شهری به فضاهای سبز حاشیه جاده‌هایی که به طور مستقیم یا از طریق کمربندی به درون شهر راه می‌یابند، گفته می‌شود.

## فضاهای سبز درون‌شهری

فضاهای سبز عمومی درون‌شهری مشتمل بر فضاهای سبز خیابانی و حاشیه دسترسی‌های شهری و پارک‌ها فضای سبز گردشگاهی هستند.

- **فضاهای سبز خیابانی:** بخشی از شبکه دسترسی با عملکرد اکولوژیکی، اجتماعی، ایمن‌سازی ترافیک و زیباسازی فضاهای شهری، تنوع بخشیدن به ساخت کالبدی شبکه‌های دسترسی محسوب می‌شوند. که خود به زیربخش‌هایی تقسیم می‌شوند:

کمربندهای سبز و فضاهای سبز حفاظت‌کننده

### - فضای سبز معابر

- فضای سبز دسترسی‌های کندرو
- فضای سبز دسترسی‌های تندرو
- فضای سبز دسترسی‌های خیلی تندرو
- فضای سبز میدان‌ها
- فضای سبز رفیوژها

- **پارک‌های شهری:** پارک شهری، پارکی است که دارای جنبه‌های تفریحی، تفرجی، فرهنگی و بالاخره زیست‌محیطی و سالم‌سازی محیط است و جنبه سرویس‌دهی به مناطق مختلف شهر را دارد. به چهار گروه به شرح زیر تقسیم‌بندی می‌شود.

- **پارک شهری در مقیاس همسایگی:** به پارکی گفته می‌شود که به طور معمول، چند واحد مسکونی در مقیاس همسایگی از آن استفاده می‌کنند و مساحت آن کمتر از نیم هکتار است. یک کودک ۹ ساله می‌تواند از فاصله دورترین واحد همسایگی تا پارک را با چند گام ببیماید، به طوری که در مسیر طی‌شده، از خیابان تندرو عبور نکند.

- **پارک شهری در مقیاس محله:** به پارکی گفته می‌شود که در یک واحد محله قرار دارد و مساحت آن حدود دو برابر پارک در مقیاس همسایگی یعنی در حدود یک هکتار است. برای عبور یک کودک ۹ ساله، از دورترین نقطه در محله تا پارک نیز مسافت حدود دو برابر پارک در مقیاس همسایگی است. در مسیر طی‌شده، کودک می‌تواند از خیابان تندرو عبور نماید ولی نباید از مسیرهای خیلی تندرو عبور کند.

- **پارک شهری در مقیاس ناحیه:** به پارکی گفته می‌شود که در یک ناحیه قرار دارد و مساحت آن دو تا چهار برابر در مقیاس محله است. پیاده پیامون مسافت برای ساکنان ناحیه، از دورترین واحد مسکونی تا پارک، چند دقیقه زمان می‌برد. در مسیر طی شده، می‌تواند دسترسی‌های خیلی تندرو هم وجود داشته باشد.

- **پارک شهری در مقیاس منطقه:** به پارکی گفته می‌شود که بیشترین ساکنان یک منطقه از آن استفاده می‌کنند. مساحت آن، حداقل دو برابر پارک در مقیاس ناحیه است و به طور معمول، از دورترین نقطه منطقه تا پارک با وسیله نقلیه موتوری بیش از ۱۵ دقیقه زمان می‌برد.

البته باید توجه داشت که تقسیم‌بندی‌هایی که از فضاهای باز و سبز شهری ذکر گردید، تنها بر اساس مالکیت و ابعاد و اندازه‌ها و تا حدودی کاربرد فضاها می‌باشد. این تقسیم‌بندی‌ها در مواجهه با کلیت شهر و مطالعه آن از نقطه نظر اکولوژیک کارایی زیادی ندارند، به همین دلیل می‌توان تقسیم‌بندی دیگری را بر اساس نقش فضاها در ساختار و عملکرد اکولوژیک شهر با رویکرد اکولوژی منظر شهری و توجه به لکه‌ها، دالان‌ها و بستر به عنوان عناصر اصلی سازنده منظر نیز ارائه نمود.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری نقش‌ها و کاربردهای فضای سبز شهری

گیاهان نقش‌ها و کاربردهای فراوانی را می‌توانند در محیط شهرها ایفا نمایند. از جمله کاربردهای گیاهان در فضای سبز می‌توان به تاثیر گیاهان در زیباسازی محیط، مبارزه با آلودگی‌های هوا، آب، خاک و تصفیه و تلطیف آن، جذب ذرات آلاینده هوا تلطیف هوا، پاکسازی آب‌های آلوده، جلوگیری از آلودگی‌های صوتی و بهبود اثرات آن، جلوگیری از سرعت زیاد باد و استفاده از گیاهان به عنوان سایه‌بان اشاره کرد. در مورد نقش‌ها و کاربردهای فضای سبز شهری یا به عبارت دیگر استفاده از گیاهان در محیط شهری می‌توان مطالبی بسیاری را عنوان کرد ولی با توجه به موضوع بحث در این بخش تنها در یک دسته‌بندی کلی به شرح زیر به این امر پرداخته خواهد شد.

۱. ایجاد چهارچوب معماری توسط گیاهان
۲. ایجاد تاثیرات زیبایی‌شناسی در محیط
۳. تغییر و کنترل خرداقلیم توسط گیاهان
۴. ارائه راه‌حلهایی برای رفع مشکلات مهندسی

### کاربردهای گیاهان در محیط شهری

گیاهان به صورت عام در محیط‌هایی که استقرار می‌یابند و به شکل خاص در شرایط محیطی شهرها حایز کاربردهایی در بهبود و کنترل شرایط محیطی هستند. بخش‌های زیر چهار گروه کاربرد عمده گیاهان را شرح داده و آنها را در رابطه با کاربرد عناصر گیاهی در شهرها توصیف می‌کنند.

#### ➤ ایجاد چارچوب معماری توسط گیاهان

گیاهان چارچوب معماری را در فضاهای سبز ایجاد می‌کنند. از این نظر، هنر معماری فضای سبز شبیه به معماری ساختمان می‌باشد. همانند معماری که با استفاده از آجر، سنگ یا چوب، خانه‌ای را بنا می‌کند، گیاهان عناصر اصلی سازنده فضای سبز را شکل می‌دهند. البته از آنجایی که گیاهان زنده و پویا هستند، سقف، دیوارها و پیاده‌روهای موجود در فضاهای سبز همواره در حال رشد، گلدهی، میوه‌دهی، همیشه سبز و گاهی خزان‌دار و در حال تغییر می‌باشند و ممکن است گیاهان، به گونه‌ای که طراح در نظر دارد در هنگام بلوغ خود فضا را تعریف نکنند. این مسئله از جمله مشکلات کارکردن با گیاهان به عنوان عناصر زنده طراحی می‌باشد و اختلاف معماری فضای سبز با معماری ساختمان نیز در این مورد است. گیاهان می‌توانند در ایجاد سطح کف، سقف، دیواره‌ها، گشودگی‌ها و راهروهای در فضاهای سبز شهری مؤثر واقع شوند. در حقیقت می‌توان کاربرد گیاهان به عنوان عناصر معماری فضا، عناصر تقسیم فضاها و کنترل و ایجاد محوطه‌های عمومی و خصوصی را در بخش ایجاد چهارچوب معماری توسط گیاهان ذکر نمود.

#### ➤ تاثیرات زیبایی‌شناختی گیاهان

فضاهای سبز، مانند آثار هنری دیگر قابلیت بسیاری در برانگیختن احساسات مردم به روش‌های مختلفی از جمله التیام دادن، سرگرم کردن، ایجاد آرامش، روایت داستانی در مورد یک واقعه، توصیف فرهنگ یا نمایش اهداف اجتماعی و فلسفی دارند. در این صورت،



کار طراح فضای سبز شبیه به هنرمند می‌باشد. نقاط بسیاری وجود دارد که طراح، کارفرما یا مجری در هنگام احداث فضای سبز از آنها استفاده می‌کنند. تاثیر زیبایی‌شناسی به اندازه تاثیرات جوی، مهندسی و معماری مهم می‌باشد. امکانات زیبایی‌شناختی فضای سبز بی‌شمار است، زیرا شکل ظاهری گیاهان سبب لذت بردن، شگفتی، تحریک کردن یا متحیر ساختن بینندگان با بوهای مرموز، رنگ‌های زیبا و بافت‌های متنوع می‌شود. طراحی فضای سبز اصولاً هنری بصری می‌باشد، اما حواس بویایی، شنوایی و لامسه را نیز تحریک می‌کند. در نتیجه گیاهان می‌توانند افراد را تحریک کرده و بر رفتارهای آنها به طرق مختلف تاثیرگذار باشند.

گیاه تک‌کاشت، درختچه یا درختی منفرد که فرم، رنگ یا اندازه آن به عنوان ابزاری در طراحی محسوب می‌گردد. این ویژگی برای تاکید بر نقطه‌گذار به عنوان نقطه‌ای کانونی به کار می‌رود. گیاه تک کاشت، دارای ویژگی‌های جذابی می‌باشد که باعث جلب توجه می‌گردد. توپiاری یا هنر هرس تزئینی، آراستن و تربیت درختان یا درختچه‌ها به اشکال خاص، به لحاظ معماری، پرچین‌های هرس شده را شکل داده و سبب ایجاد مرز یا مجسمه‌های زنده سبز برای زیباسازی فضای سبز است. توپiاری می‌تواند فرم‌های ساخته‌شده و منظر طبیعی را به یکدیگر متصل سازد.

## ➤ کنترل شرایط اقلیمی و ایجاد خرداقلیم توسط گیاهان

گیاهان به صورت مناسبی می‌توانند برای تغییر شرایط اقلیمی مانند کنترل اشعه خورشید، کنترل باد، کنترل باران و کنترل درجه حرارت عمل کنند. طراحان فضاهای سبز، باید بر مهارت‌های محیطی جهت ارزیابی نیازمندی‌های بشر به آسایش، تشخیص شرایط جوی موجود و انتخاب گیاهان مناسب برای تغییر شرایط اقلیمی یا جوی، تکیه کنند. همان گونه که از نامش بر می‌آید، خرداقلیم، شرایط محیطی اختصاصی محدوده بسیار کوچکی می‌باشد که متفاوت از شرایط جوی منطقه بزرگ تری است که در آن قرار دارد. این واژه به حوزه محدوده بررسی شده و نه لزوماً به میزان تفاوت‌های جوی مربوط می‌گردد. تجزیه و تحلیل کافی از محیط، اساسی را برای تشخیص ابتدایی خرداقلیم‌های موجود ایجاد می‌کند. پیش از تلاش برای تغییر سایت یا خرداقلیم‌ها، باید دانش کاملی از ترتیب و پیامدهای قرارگیری گیاهان در محیط ایجاد شود. گیاهان به سه روش کنترل باد، تغییر نور خورشید و تغییر در رطوبت، شرایط محیطی را تغییر می‌دهند که در ادامه هر یک مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ➤ کنترل باد

باد سبب کنترل دمای هوای موجود یا محسوس می‌گردد. باد ممکن است قطع شده، منحرف گردد یا به وسیله موانعی مانند ساختمان‌ها، دیوارها، حصارها، فرم‌های طبیعی زمین و گیاهان از سرعت آن کاسته گردد. گیاهان با ایجاد موانع، هدایت، شکست و تصفیه هوا در کنترل باد نقش دارند. این عمل از طریق فرم، بافت و ارتفاع گیاهان یا نحوه استقرار آنها صورت می‌گیرد. گیاهانی که همراه با فرم طبیعی زمین و سازه‌های معماری مورد استفاده قرار می‌گیرند، سبب هدایت جریان هوا بر روی فضاهای سبز و درمیان ساختمان‌ها می‌گردند.

گیاهانی با ارتفاع و عرض متنوع از گونه‌های مختلف و ترکیب‌هایی که به تنهایی یا به ردیف کاشته شده‌اند، بر شکست باد تاثیر می‌گذارند. سوزنی‌برگان همیشه سبز که شاخه‌های آنها به زمین می‌رسد، از مؤثرترین گیاهان در طول چهار فصل سال در کنترل باد می‌باشند. درختان خزان‌دار و درختچه‌ها، هنگامی که برگ دار باشند، در تابستان بسیار مؤثرتر عمل می‌کنند.

## ➤ تغییر نور خورشید

درختان، درختچه‌ها، گیاهان پوششی و پیچ‌ها از جمله ابزارهای مهم در کنترل نور خورشید به شمار می‌آیند. گیاهان باعث جذب گرما، ایجاد سایه و عایق‌سازی می‌شوند. آنها گرمای خورشید را در طول روز جذب کرده و آن را در شب رها می‌سازند. بدین ترتیب سبب پایین آمدن دما در طول روز و بالا رفتن دما در عصر می‌گردند. هر یک از گیاهان دارای بافت خاص خود می‌باشند، که تراکم سایه‌شان را مشخص می‌سازند. هر فرم گیاهی، با شاخ و برگ‌های باز یا انبوه، همیشه سبز یا خزان‌دار، به عنوان یک متغیر دارای مزایایی برای تغییر نور خورشید می‌باشد.

درختان خزان‌داری که مجاور یک ساختمان کاشته شده است، سایه خنکی در تابستان ایجاد می‌کند و سبب نفوذ نور خورشید در زمستان نیز می‌گردد. پیاده‌روهای مسقف با گیاهان در شهرها، موجب رهایی از گرمای تابستان شده و سرپناهی در برابر بادهای سرد زمستانی می‌باشند. درختان همیشه سبز، سبب ایجاد سایه در طول چهار فصل می‌گردد که در مناطق گرمسیری نسبت به مناطق معتدله مطلوب‌تر است.

## ➤ تغییر رطوبت محیط

رطوبت باران، مه، شبنم، برف و باران یا تگرگ تا حدودی به وسیله گیاهان گرفته شده یا دوباره در جهت یا مسیر دیگری هدایت می‌گردد. میزان بارانی که به زمین می‌رسد، بر اساس گونه‌های گیاهی احاطه‌کننده، شدت و مدت بارندگی و ساختار تاج درخت متفاوت می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد که در بارندگی‌های ملایم، سوزنی‌برگان، پنج برابر بیش از درختان پهن‌برگ رطوبت را حفظ می‌کنند. رطوبتی که به زمین می‌رسد و به وسیله گیاهان گرفته می‌شود، بهتر از رطوبتی که بر خاک روباز و بدون پوشش فرو می‌ریزد، جذب می‌گردد. گیاهان میزان آبی که به صورت بارندگی در تماس با زمین قرار می‌گیرد را نیز کاهش می‌دهند و از میزان روان آب سطحی و فرسایش خاک نیز می‌کاهند. مه، بر سوزن‌های سوزنی‌برگان و در سطوح بالایی و پایینی برگ‌های آنها متراکم می‌گردد. این آب، به صورت قطره از قسمت‌های مختلف گیاه به زمین می‌ریزد. برف نیز به عنوان عایقی برای گیاهان عمل می‌کنند و از آنها در برابر بادهای ذوب شدن سریع برف یا یخ و آفتاب سوختگی حفاظت می‌کند. گیاهان نیز با گرفتن دانه‌های برف، هدایت باد یا کنترل توده‌های برف، سبب هدایت دوباره باد و برف می‌گردند. ردیف‌های پرچینی، نوارهای محافظ و بادشکن‌ها، گروه‌های گیاهی می‌باشند که از فضاهای باز در برابر باد، برف، باران و فرسایش حفاظت می‌کنند.

ردیف پرچینی اغلب از ترکیبی از درختان و درختچه‌های متعدد هرس شده یا هرس نشده ساخته شده است. برای مثال ایوان سرپوشیده در تابستان سبب ایجاد سایه و وزش نسیم‌های خنک و مرطوب درون خود می‌گردد. همچنین ایوان سرپوشیده برای جذب پرتوهای خورشید در زمستان نیز طراحی می‌شود. بنابراین، سبب گرم شدن فضا در اقلیم‌های گرم‌تر، برای استفاده در طول چهار فصل سال می‌گردند. پرچین درختی، علاوه بر اینکه یک عنصر معماری به شمار می‌آید، سبب ایجاد پناهگاهی در برابر بادهای سرد در طول ماه‌های زمستان و محیطی سایه‌دار و خنک در برابر گرمای تابستان می‌شود. همچنین پیاده‌روهای مسقف، مکان خنکی را برای قدم‌زدن در تابستان و پناهگاهی را در برابر بادهای شدید زمستانی ایجاد می‌کنند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری معیارهای انتخاب گیاهان در فضاهای سبز شهری

همان گونه که اشاره شد، در انتخاب و بکارگیری گیاهان در فضاهای سبز شهری شناسایی منابع محیط‌زیستی مشتمل بر منابع اکولوژیکی شامل منابع فیزیکی و بیولوژیکی لازم و ضروری است و علاوه بر آن توجه به منابع اقتصادی-اجتماعی شامل جمعیت، اقتصاد، آموزش، درآمد، توسعه شهری مهندسی و گردشگری نیز در انتخاب زمین مناسب برای فضای سبز و انتخاب گونه مناسب آن محیط ضروری است. منابع و شرایط فیزیکی مانند درصد شیب صفر تا ۵۵ درصد زمین فضای سبز، بافت و نوع خاک، شرایط زهکشی خاک، عمق خاک، ساختمان خاک، درجه حاصلخیزی خاک و درصد تراکم پوشش گیاهی و نوع و عمق سنگ بستر در این انتخاب اثرگذار هستند. همچنین ارزیابی ویژگی‌های فیزیکی عرصه از دیدگاه طراحی، معماری و مکان‌شناسی فضای سبز نیز در این روند می‌تواند بسیار مؤثر واقع شوند. به عنوان مثال شیب، سمت و زاویه شیب با توجه به اثرگذاری شیب بر روی مواردی مانند ویژگی دید و منظر، اثر بر روی آب و هوای محلی، در مقدار رطوبت و شدت تبخیر، در بافت و دوام خاک و فرسایش خاک، چگونگی وزش باد و تغییر مسیر جریان هوا و نیز در ساختار مسیل‌ها و رودخانه‌های دائمی و فصلی و شرایط مکانی از نظر آب و هوا، اقلیم، خاک، باد، دید و منظر از جمله این موارد می‌باشد.

انتخاب گونه مناسب گیاهان در فضاهای سبز شهری به نیازمندی‌های کاربردی، ویژگی‌های زیبایی‌شناختی شرایط باغبانی و نگهداری گیاهان مختلف بستگی دارد. انتخاب گیاهان مناسب در فضاهای سبز در رابطه مستقیم با تجزیه و تحلیل محیطی و بررسی‌های مربوط به رنگ و فرم و بافت گیاهان نیز قرار دارد. کلیه این عوامل به معیارهایی در انتخاب انواع گیاهان مناسب برای کاشت تبدیل می‌گردند. معیارهای اصلی انتخاب گیاهان شامل موارد زیر می‌باشد که مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱. مقتضیات کاربردی

۲. نیازمندی‌های باغبانی

۳. شرایط نگهداری

به ندرت گیاهی می‌تواند کلیه ویژگی‌های خواسته شده را عملی سازد، در حالی که وحدت و انسجام کل ترکیب را نیز حفظ نماید. طراحی فضای سبز یک دستورالعمل همیشگی ندارد، بلکه مفهومی است که براساس ترکیبات گیاهی و همراه با تغییر زمان و مکان جذابیت در فرم، خط، توده و رنگ ترکیبات مختلف و متعدد گیاهی شکل می‌گیرد. هیچ کدام از فضاهای سبز پس از گذشت زمان، به همان صورت اولیه باقی نمی‌مانند. فرم‌ها، بافت‌ها و رنگ‌ها پیوسته در حال تغییرند، همان گونه که گیاهان در فصول مختلف تغییر می‌یابند. در بعضی از مواقع، طراحی کاشت نیازمند تفکر در مورد توالی و همزمانی و مسائل متعددی از ادراک محیطی توسط مردم نیز می‌باشد. فرآیند تفکر در طراحی کاشت، شامل طبقه‌بندی اطلاعات مرتبط می‌باشد. میزان دانش گیاه‌شناسی طراح، از طریق تمرکز دقیق بر اسامی گونه‌ها و جذابیت طرح افزایش می‌یابد.

## ۱- مقتضیات کاربردی

گیاهان در درجه اول اهمیت در طراحی فضای سبز قرار دارند. شرایط گیاه را در گروه‌های درختان، درختچه‌ها، گیاهان پوششی و پیچ‌ها باید طبقه‌بندی نمود و طرح را برای هر یک از گیاهان بررسی کرد. شناخت درست از گیاهان امکان بر طرف نمودن نیاز و انجام کاربرد خاصی را توسط هر یک از گروه‌های گیاهان فراهم می‌آورد. پس از شناخت گیاهان بهتر است، ویژگی‌های فصلی آنها را نیز مد نظر قرار داد. همیشه سبز یا خزان‌دار بودن، رنگ سبز کم‌رنگ یا براق، رنگ گل و میوه و زمان گل‌دهی و میوه‌دهی از جمله این ویژگی‌های گیاهان هستند که باید مورد بررسی دقیق قرار بگیرند. مطالعه اجمالی رنگ جهت تشخیص تاثیر گیاهانی که گل‌دهی آنها همزمان آغاز می‌گردد، بسیار مفید می‌باشد. بهتر است رنگ فصلی و جذابیت و کارایی را در چهار فصل سال به عنوان یک هدف مورد مطالعه قرار داد.

## ۲- نیازمندی‌های باغبانی

شرایط باغبانی گیاهان، بخشی از مراحل انتخاب و استفاده از گیاهان در فضای سبز می‌باشد. با توجه به تجزیه و تحلیل محیطی و نیازهای باغبانی متفاوت مانند نور، نوع خاک، رطوبت و تحمل، گیاه مناسب انتخاب می‌شود. با توجه به این نکته که کاشت گیاهان در شهر، در امتداد خیابان، در پارکی عمومی، باغی خصوصی، یک مرکز خرید، اداره مرکزی یک شرکت یا هر محل دیگری، انجام می‌گیرد، لیست گیاهی بر اساس شرایط محوطه تغییر می‌نماید. ممکن است گیاه انتخابی دارای ارتفاع، رنگ گل و تحمل مناسبی برای موقعیت خاصی باشد، اما به رطوبت مداوم و آفتاب کامل نیاز داشته باشد، در حالی که محوطه مورد نظر، دارای شرایط خشک و نورآفتاب گذر کرده از میان درختان است. شرایط خرداقلیم و میزان آفتاب و سایه را نیز باید بررسی کرد و یقین حاصل نمود که گیاهان انتخابی با شرایط خاک سازگار می‌باشند. نیاز گیاهان به خاک و رطوبت و نیازهای نوری گیاهان از جمله نیازمندی‌های باغبانی هستند که باید بررسی شوند.

### ۱-۲- نیازهای نوری گیاهان

نور بر ظاهر و سلامتی گیاهان فضای سبز و همچنین بر خاک و آب تأثیر می‌گذارد. هر یک از گیاهان انتخابی، دارای نیازهای خاصی به نور برای داشتن بهترین حالت رشد می‌باشند و شدت نور در اقلیم محلی نیز بر آن بسیار تأثیرگذار است. تشخیص نیازهای گیاه به نور برای بقای گیاه ضروری می‌باشد. یک روش در ارزیابی نیازهای گیاه به نور، بررسی عادات‌های رشدی آن می‌باشد. گیاهانی که به آفتاب کامل نیاز دارند، اغلب دارای برگ‌های کوچک و باریک هستند، بدین طریق از سطح برگ که در معرض آفتاب قرار دارد کاسته می‌شود. بسیاری از گیاهان سایه‌پسند دارای برگ‌های خشن و بزرگ می‌باشند. بسیاری از گیاهانی که دارای برگ‌های خاکستری بوده یا گیاهان گوشتی با نور خورشید از طریق رنگ و پوشش براق در زمان بلوغ سازگاری حاصل کرده‌اند. بسیاری از گیاهان در برابر تنوعی از شرایط نوری از سایه تا آفتاب کامل مقاومت می‌کنند.

### ۲-۲- نیاز گیاهان به خاک و رطوبت

هر یک از گیاهان مورد نظر در طراحی فضای سبز شهری را برای تشخیص نیازهای آنها به خاک و رطوبت خاص خود باید بررسی کرد. شرایط خاک به صورت مستقیم با شرایط آب نیز مرتبط می‌باشد. خاک به صورت خشک و نچسبیده، لومی، شنی، اسیدی،



آهکی، حاصلخیز و سست قابل طبقه‌بندی است. نیازهای گیاه به رطوبت شامل نیاز به خشکی، زهکشی خوب، تهویه خوب، رطوبت تا حد زمین غیر خیس می‌باشد. ممکن است گیاهان به آبیاری دائمی یا منظم نیاز داشته باشند، در این صورت اجازه دهید، خاک در فاصله بین آبیاری‌ها خشک شود، یا ممکن است گیاه مقاوم به خشکی باشد. در مورد نیازهای گیاه به آب و شرایط خاک، بررسی‌ها باید به صورت همزمان صورت پذیرد. بقای گیاهی که به آب زیادی نیاز دارد ولی در خاک شنی کاشته می‌شود، بسیار سخت می‌باشد. در مقابل آن، گیاهی که به خاکی با زهکشی خوب نیاز دارد، در خاک رسی، برای بقا مبارزه می‌کند. گیاهانی که تحت شرایط خشک، خوب رشد کرده و به آب کمتری برای بقا نیاز دارند، مانند بسیاری گونه‌های بیابانی، گیاهانی می‌باشند که به خاک آنها باید در میان آبیاری‌ها جهت اطمینان از رشد ریشه به طور کامل خشک شود. سایر گیاهان مقاوم به خشکی نیز در این شرایط بقا می‌یابند، زیرا سازگاری با محیط به آنها اجازه می‌دهد تا آب را حفظ کنند. سیستم ریشه‌ای وسیع، خفتگی در دوره‌های خشک، اندازه کوچک برگ یا رنگ خاکستری برگ به گیاهان اجازه می‌دهد تا از آب کمتری استفاده کنند. این گیاهان به آب کمتری نیاز دارند و اگر بیش از حد آبیاری شوند از بین می‌روند.

### ۳- شرایط نگهداری گیاهان

نیازهای خاص گیاه به نگهداری به عنوان بخش دیگری از معیارهای انتخاب گیاهان در فضای سبز قابل ذکر می‌باشد. این نیازها باید در طول هر سه مرحله از فرآیند توسعه و احداث فضای سبز شامل مرحله طراحی، مرحله اولیه کاشت و برنامه طولانی مدت نگهداری فضای سبز ارزیابی شوند. بررسی مسائل مربوط به نگهداری در مرحله طراحی شامل ارزیابی هزینه طراحی، توانایی‌های کارفرما و اجرایی بودن امور نگهداری می‌باشد. در این باره طرح باید در ۱۰ سال، ۵۰ سال و حتی ۱۰۰ سال آینده در نظر گرفته شود. نسبت به آسفال ریزی و خاشاک حاصل از گیاهان و حشرات یا مشکلات ناشی از بیماری‌زایی گیاهان فضای سبز نیز باید بررسی‌های لازم به عمل آید. زیرا جمع آوری برگ‌ها یا میوه‌های افتاده می‌تواند موجب مزاحمت شود یا به طور بالقوه خطرناک باشد. گیاهان انتخابی برای فضاهای سبز شهری، نباید سبب ایجاد مشکلات ناشی از خاشاک به واسطه موقعیت آنها در پیاده‌رو یا پارکینگ‌ها، یا برگ‌های خزان دار در طول چهار فصل شوند.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری قوانین، ضوابط و استانداردهای فضای سبز شهری در کشور

قانون به عنوان بخش نرم افزاری در تحقق یافتن و ابزار جدایی‌ناپذیر برای نیل به اهداف اجرایی طرح‌ها و برنامه‌ها مطرح است. فقدان یا عدم تناسب قوانین با شرایط هر محیط، عدم آشنایی و دانش ناکافی از سلسله‌مراتب قوانین و یا برداشت‌های متفاوت از آن سبب ناکامی و خلل در انجام برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌ها می‌گردد. در مقوله فضای سبز شهری و فراشهری نیز توجه به موارد مرتبط با قانون و آگاهی از جوانب مختلف آن، دست‌اندرکاران را قادر می‌سازد به شکلی روشمند به برنامه‌ریزی و طراحی، احداث و مدیریت این قسم فضاها پردازند. در کشور ما نیز با توجه به اهمیت و ارزش‌های کاربردی فراوان فضاهای سبز، به این امر در سطوح قانون اساسی و قوانین عادی جاری کشور توجه زیادی مبذول شده است. چنان که در اصل ۵۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، توجه به محیط‌زیست و حفاظت از توان‌های سرزمینی مورد تأکید قرار گرفته است. در متن قانون اساسی کشور آمده است: «در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط‌زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط‌زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.»

پیش از هر نوع برنامه‌ریزی برای فضای سبز شهری، باید قوانین، معیارها و استانداردهای توسعه فضای سبز معین و مشخص شود. به همین منظور، در این فصل به شناخت و تحلیل وضعیت فعلی برخی مسائل قانونی و حقوقی فضای سبز شهری در کشور به عنوان زیرساخت فکری برنامه‌ریزی اصولی فضای سبز پراخته می‌شود.

### وضعیت فضای سبز در شهرهای کشور

برای پی‌بردن به وضعیت فضای سبز شهری به طور عام و فضاهای سبز در محدوده شهرهای کشور به صورت خاص، نباید حتماً متخصص و کارشناس بود، تا با مراجعه به عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای و یا بررسی‌های آماری و اعداد و ارقام سرانه‌ها به این استنتاج رسید که وضعیت محیط‌زیستی شهرهای ما بحرانی است. نباید لزوماً متخصص فضای سبز یا برنامه‌ریزی و طراحی شهری و یا برنامه‌ریز و طراح محیط‌زیست بود و نسبت‌های سطوح ساخته‌شده با توجه به تعدد طبقات را محاسبه و با لکه‌های سبز در شهر مقایسه کرد، تا به تخریب پتانسیل‌های محیطی و فضاهای سبز شهرها آگاه شد.

عدم بهره‌گیری از علم و تخصص و عدم کل‌نگری و بخشی عمل کردن، در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، به فضای سبز در روند شهرسازی کشور، ضربات جدی زده است. این امر، در سطوح مختلف سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، مدیریت، طراحی، اجرا و نگهداری فضای سبز، با شدت و ضعف مختلف دیده می‌شود. در بسیاری از موارد ابتدایی و پایه، مانند سرانه فضای سبز شهری بین نهادهای مختلف اختلاف نظر جدی وجود دارد. آمار و ارقام بالای هزینه‌های اجرا و نگهداری فضای سبز شهری هم تناسب منطقی با وضع کیفی فضای سبز شهرها ندارد و فاصله وضع موجود و وضعیت مطلوب بسیار زیاد می‌باشد. در نظام شهرسازی مدرن و شهرسازی معاصر ایران در موارد بسیار زیادی نگاه صرفاً سرانه‌ای به فضای سبز شهری وجود داشته است و این نقد به شهرهای جدید بیشتر وارد است، زیرا در آنها کمتر به سلسله‌مراتبی بودن و گونه‌های مختلف فضاهای سبز شهری توجه شده است. از سوی دیگر، در روند

اختصاص سرانه‌های فضای سبز نیز ارقام و اعداد متفاوتی از سوی نهادهای مختلف اعلام شده است که در جدول زیر مدون شده است. البته به نظر می‌رسد، به مسئله توان‌های محیطی محلی در شهرهای مختلف کشور، در اعلام این سطوح سرانه پیشنهادی نیز بی‌توجهی شده است.

سطوح سرانه پیشنهادی فضای سبز شهری

نام نهاد	سرانه پیشنهادی به متر مربع
وزارت مسکن و شهرسازی	۱۲ تا ۷
سازمان محیط‌زیست	۵۰ تا ۳۰
مهندسان مشاور آتک	۳۵ تا ۱۰
سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران	۵۰ تا ۲۵

با بررسی توان‌ها و استعدادهای بستر طبیعی و مصنوع شهرهای کشور و با در نظر گرفتن رویکرد بومی و محیطی به فضای سبز در برنامه‌ریزی و طراحی شهری، لزوم توجه و به کار بستن مواردی درباره فضاهای باز و سبز شهری قابل طرح می‌باشد. توجه به میزان نیاز به فضاهای سبز و الگوی توزیع آن جهت برقراری توازن اکولوژیک، شناخت امکانات توسعه فضای سبز از جمله منابع آب، توان خاک و میزان آلودگی‌های محیطی را افزون بر شناخت نیازهای استفاده‌کنندگان از این فضاها، ضروری می‌نماید. در سال‌های اخیر، برای حل مسئله مرتبط با بهسازی محیط‌زیست شهری در شهرهای کشور، اقداماتی برای حفظ و ایجاد فضای سبز انجام شده، که غالباً در زمینه‌های ایجاد پارک‌های جدید در مقیاس‌های مختلف، احداث فضای سبز در کمربند سبز شهری و گسترش فضای سبز مراکز عمومی و صنعتی متمرکز بوده است و در آن کمتر نگاه جامع و راهبردی به فضاهای سبز شهری حاکم بوده است.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

هر سازمان یا نهادی در هر سطح از حیطة عمل و گستره فعالیت‌ها نیازمند مدیریت کارآمد به منظور موفقیت در انجام امور محوله می‌باشد. این امر وظایفی را برای مدیر آن سازمان ایجاد می‌کند. مهم‌ترین و اساسی‌ترین وظایف مدیر به شرح زیر است.

### ۱. برنامه‌ریزی (Planning)

برنامه‌ریزی، اصلی‌ترین وظیفه مدیر محسوب می‌شود. برنامه‌ریزی، یک جریان نظام‌مند برای تصمیم‌گیری و رسیدن به اهداف گزینش شده مدیریتی است. انجام این فرآیند، توسط مدیر نیازمند دانش و تجربه در عرصه مورد نظر می‌باشد و شامل درک مشکلات، بررسی راه‌حل‌ها، تصمیم به اقدام، اجرای تصمیمات و ارزیابی اقدامات انجام‌پذیرفته می‌شود.

### ۲. سازماندهی (Organizing)

وظیفه سازماندهی برای مدیر، به معنی بنا نهادن یک ساختار رسمی برای نیل به اهداف تعریف‌شده و هماهنگ است. پس از برنامه‌ریزی، سازماندهی امور لازم است که در آن الگوی سازمانی مدیریت شکل می‌گیرد و این الگو ممکن است بسته به اهداف و آمال، به صورت ساختاری پویا ایجاد شود که با توسعه سازمان، روابط پیچیده‌ای بر آن حاکم گردد.

### ۳. عضوگیری یا نیروی انسانی (Staffing)

استخدام، آموزش، ایجاد محیط مناسب برای کارکنان و رسیدگی به امور مربوط به آنها از جمله وظایف مدیریت است که در تحقق اهداف یک سازمان نقش حیاتی ایفا می‌نماید. صداقت، شفاف‌سازی و توجه به اهداف و خطمشی سازمان تحت مدیریت، در موفقیت انجام این وظیفه بسیار مهم می‌باشد.

### ۴. اداره و هدایت کردن (Directing)

وظیفه اداره و هدایت کردن، در مرحله آغاز عمل و اجرایی شدن تصمیمات مطرح می‌گردد. اداره، هدایت و نظارت کردن، اموری ادامه‌دار و مهم در حفظ نظام مدیریتی و حیاتی در موفقیت سازمان به شمار می‌روند و معمولاً از بزرگ‌ترین چالش‌های هر مدیری به حساب می‌آید.

### ۵. هماهنگی (Coordinating)

هماهنگی به مرتبط‌سازی و مرتب نمودن اجزای یک سازمان برای نیل به اهداف، انجام تصمیم‌گیری‌ها و موفقیت در اقدامات اطلاق می‌گردد، به صورتی که فرآیندها، اقدامات و فعالیت‌ها به صورت یک کل متشکل از اجزایی مرتبط و هدفمند درک شود.

### ۶. گزارش‌دهی (Reporting)

گزارش‌دهی، مطلع نگه‌داشتن مسئولین از وظایف و آگاه بودن مدیر از مدیران سطوح پایین‌تر و افراد سازمان از طریق بررسی سوابق، تحقیقات و بازرسی را شامل می‌شود و بعد دیگر آن گزارش‌دهی به جامعه و سایر سازمان‌ها است که تحت عنوان روابط عمومی نیز شناخته می‌گردد.

### ۷. بودجه‌بندی (Budgeting)

بودجه‌بندی یک وظیفه و ابزار مدیریتی مؤثر در برآوردن نیازهای متغیر و متعدد یک سازمان و استفاده بهینه از منابع بالفعل و بالقوه است. برنامه‌ریزی دقیق، حسابرسی و نظارت در بودجه‌بندی، همراه با سازوکارهای آنها از جمله موارد مهم و حیاتی به شمار می‌روند.



در بسیاری از متون تخصصی مدیریتی، از وظایف یک مدیر در مجموع با بکارگیری واژه POSDCORB یاد می‌شود که در حقیقت از حروف ابتدایی وظایف و عناصر هفت‌گانه مدیریتی مذکور حاصل شده است. در این قسمت، با توجه به اهمیت موضوع برنامه‌ریزی در موفقیت یک مدیر، به صورت خاص به این مسئله به عنوان اولین و مهم‌ترین وظیفه در مدیریت پرداخته می‌شود.

## مدیریت و وظایف یک مدیر

مدیریت عبارت است از علم و هنر فرآیند استفاده کارآمد و اثربخشی منابع انسانی و مادی، از طریق برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل در یک محیط پویا در جهت تحقق اهداف سازمانی. بر اساس این تعریف مدیریت، علم و هنر است، علم دانستن و هنر توانستن. آن بخشی از مدیریت که از طریق آموزش فرا گرفته می‌شود، علم مدیریت است و به بخش دیگری که از طریق کسب مهارت، تجربه و اندوخته به کار گرفته می‌شود، هنر مدیریت گفته می‌شود.

مدیریت دارای وظایفی است. این وظایف شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل است. از آنجایی که مدیریت با محیط متغیر و پویا روبروست، مدیر ناگزیر است همواره تغییرات محیطی را پیش‌بینی و راه‌های استفاده از فرصت‌ها و تهدیدها را شناسایی نماید و این روند چند گروه از وظایف به شرح زیر باید توسط یک مدیر انجام بپذیرد.

### ۱. برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی، اساسی‌ترین وظیفه در بین دیگر وظایف مدیر است. زیرا زمینه و پایه تمامی دیگر وظایف و اولین گام انجام آنهاست. در برنامه‌ریزی، مدیر اهداف و راه‌کارها را تعیین کرده و سپس راه‌های رسیدن به آن را مشخص می‌نماید. در هر حال، مدیران برای تحقق اهداف و انجام کارها نیاز به برنامه‌ریزی دارند. برنامه‌ریزی عبارت است از تعیین فعالیت‌هایی که واحدها و افراد سازمان متعهد می‌شوند، انجام دهند. برنامه‌ریزی در عمل یک فرآیند تصمیم‌گیری است که مسیر اقدامات سازمان را تعیین می‌کند.

### ۲. سازماندهی

در سازماندهی، وظایف و اختیارات و مسئولیت‌های واحدها و پست‌ها مشخص شده و نحوه هماهنگی و ارتباط بین آنها معین می‌شود. سازماندهی فعالیت مستمر و مداومی است که مدیر همواره با آن روبروست و منحصر به طراحی ابتدایی سازمان نمی‌باشد. وظیفه سازماندهی به ایجاد طرح یا الگویی مرتبط می‌گردد که در چارچوب آن بتوان مجموعه امور را به اجزای قابل اجرا، به گونه‌ای تقسیم کرد که رسیدن به اهداف به بهترین وجه تسهیل شود. ساختار سازمانی و تقسیم کار منطقی، شرح وظایف و مسئولیت‌ها، اختیارات و روابط بخش‌ها و افراد و هماهنگی‌های لازم بین آنها در این بخش قابل ذکر هستند.

### ۳. هدایت

مهارت انسانی و کار با افراد و هدایت آنان در جهت انجام اهداف سازمانی از جمله مهارت‌های لازم در کلیه سطوح مدیریتی است و هدایت افراد و سازمان‌ها، مستلزم توانایی انجام این وظیفه است. اصول مدیریتی ارتباطات، رهبری و انگیزش بر مبنای هدایت است. فرهنگ‌سازی، شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌ها و ارزیابی درست از وضعیت موجود، درک نیاز به تغییر، خلاقیت و تیزبینی و ایجاد و حفظ رضایت کارکنان و کارفرمایان در انجام وظیفه هدایت توسط مدیر حیاتی است.

## ۴. نظارت و کنترل

به کمک نظارت و کنترل مدیر نسبت به نحوه تحقق هدفها و انجام عملیات آگاهی می‌یابد و قدرت پیگیری و سنجش و اصلاح برای وی فراهم می‌شود. این امر برای رفع خطاها و اصلاح عملیات، حیاتی است و تنها با کنترل است که یک برنامه‌ریز به صحت پیش‌بینی خود پی خواهد برد. در حقیقت، کنترل عبارت است از فعالیت منظم، که ضمن آن نتایج مورد انتظار در قالب استانداردهای انجام عملیات معین می‌شوند، سیستم دریافت اطلاعات طراحی می‌گردد، عملیات پیش‌بینی‌شده و انجام‌شده با هم مقایسه می‌گردند، اختلافات و انحرافات مشاهده شده و میزان اهمیت آنها مشخص می‌شوند و سرانجام اصلاحات لازم برای تحقق هدفها و مأموریت‌های سازمان انجام می‌گیرند. هیچ برنامه‌ای بدون کنترل به درستی اجرا نمی‌شود و کنترل نیز بدون وجود برنامه مفهوم و معنی پیدا نمی‌کند.

همان گونه که ذکر شد، برنامه‌ریزی اساسی‌ترین وظیفه در میان وظایف مدیریتی یعنی سازماندهی، رهبری و کنترل است و هدف‌هایی را پی می‌گیرند که در فرآیند برنامه‌ریزی تهیه شده است. برنامه‌ریزی جایگاهی را که در آینده باید در سازمان قرار بگیرد، تعیین می‌کند و سپس مجموعه‌ای از اعمال کارساز را که برای رسیدن به این وضعیت در آینده ضروری است، انتخاب و اجرا می‌کند. همه افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها باید برای فعالیت‌های خود برنامه‌ریزی کنند تا بتوانند به خواسته‌های خود جامه عمل بپوشانند.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### تعریف برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی (Planning)، دانشی است که از علومی مانند اقتصاد، ریاضیات، آمار، جامعه‌شناسی، تعلیم و تربیت، جمعیت‌شناسی و ... بهره می‌گیرد و در اصطلاح دانش میان‌رشته‌ای به شمار می‌رود. برنامه‌ریزی به درجات متفاوت از دانش‌هایی که در آن سهم دارند، تاثیر می‌پذیرد و به همین دلیل تعاریف مختلفی از آن ارائه شده است. از جمله تعاریف ارائه شده درباره برنامه‌ریزی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- برنامه‌ریزی یعنی کشیدن نقشه برای دستیابی به خواسته‌ها و پیش‌بینی راه دستیابی به آن

- برنامه‌ریزی راهی برای هدایت حساب‌شده فعالیت‌های انسان به سوی منظور معین است

- برنامه‌ریزی جریانی است برای جهت دادن منطقی به فعالیت‌ها

در حقیقت، برنامه‌ریزی موجب می‌شود، فعالیت‌های تکراری، بی‌ثمر و بیراهه‌روی کاهش یابد. به طور کلی، برنامه‌ریزی در معنای وسیع خود شامل تعیین هدف، خط‌مشی، پیش‌بینی و تدارک وسایل و امکانات است. به زبان دیگر می‌توان گفت، برنامه‌ریزی، سیاست هماهنگ، سازگار و منطقی است. برنامه‌ریزی، کوشش آگاهانه و منظم برای گزینش بهترین راه‌ها برای رسیدن به هدف‌های مشخص است. برنامه‌ریزی، تنظیم منطقی رابطه‌ها و هدایت فرآیندها به منظور تحقق هدف‌ها از طریق عقلانی کردن مجموعه فعالیت‌هاست. به منظور جمع‌بندی و ارائه یک تعریف جامع و مانع می‌توان تعریف زیر را بیان کرد.

برنامه‌ریزی، فرآیندی آگاهانه است که در راستای حل مسائل موجود و دستیابی به هدف‌های معین، برای ایجاد دگرگونی یا بهسازی در نظام یک سازمان، یک سلسله عملیات اجرایی منظم و پایش‌شده را با توجه به اولویت‌ها در آینده پیش‌بینی می‌کند.

برنامه‌ریزی در حقیقت پاسخ به پرسش‌های زیر است:

- چه میزان از چه چیز؟ (ابعاد کیفی و کمی برنامه‌ریزی)

- چه وقت و چه قدر؟ (بعد آینده‌نگری و زمانی برنامه‌ریزی)

- در مقابل چه هزینه‌ای؟ (بعد عقلایی برنامه‌ریزی)

- چه باید کرد؟ (بعد علمی برنامه‌ریزی)

- چه کسی، با چه کسی و برای چه کسی؟ (بعد سازمان‌یافته برنامه‌ریزی)

- برنامه در کجا اجرا می‌شود؟ (بعد مکانی برنامه‌ریزی)

برنامه‌ریزی شامل تعریف اهداف کمی و کیفی سازمان‌ها، ایجاد یک استراتژی کلی برای دستیابی به این اهداف و سرانجام تدوین

سلسله‌مراتبی جامع از برنامه‌ها برای تلفیق و هماهنگی فعالیت‌ها. پس برنامه‌ریزی به اهداف (آنچه که باید انجام بگیرد) و نیز ابزار

(چگونه باید به هدف رسید) مربوط می‌شود.

اگر مدیران در سازمان‌هایی کار کنند که هرگز با تغییرات محیط روبرو نیستند، در این صورت نیاز به برنامه‌ریزی کم خواهد بود. در این صورت، نیازی به فکر کردن به آنچه که باید انجام شود، نیست. در چنین دنیایی، تلاش برای برنامه‌ریزی غیرضروری خواهد بود. ولی امروزه چنین دنیایی وجود ندارد. تغییرات تکنولوژیکی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و قانونی و حقوقی همیشه وجود دارند. محیطی که مدیران با آن روبرو هستند، تأثیری بر بقای سازمان دارد و پویاتر از آن است که به دست وقایع اتفاقی سپرده شود. بنابراین مدیران معاصر باید به طور موثر برنامه‌ریزی کنند. مدیران به چندین دلیل باید به برنامه‌ریزی بپردازند. از میان این دلایل، چهار دلیل عمده عبارتند از تعیین مسیر، کاهش تغییرات، به حداقل رساندن ضایعات و اضافات و ایجاد استانداردهایی برای تسهیل کنترل. برنامه‌ریزی، یک تلاش هماهنگ شده را به وجود می‌آورد و مسیر را به مدیران و غیرمدیران نشان می‌دهد. برنامه‌ریزی، می‌تواند با وادار کردن مدیران به دوراندیشی، پیش‌بینی تغییر و در نظر گرفتن تأثیر تغییر و ایجاد واکنش‌های مناسب، میزان تزلزل در برنامه را کاهش دهد. همچنین برنامه‌ریزی، عواقب اقداماتی را که ممکن است مدیران در واکنش به تغییرات نشان دهند، روشن می‌سازد. پس می‌توان در ادامه تعریف برنامه‌ریزی ذکر کرد که برنامه‌ریزی، نقطه شروع در فرآیند مدیریت به شمار می‌رود و سازمان‌ها برای رسیدن به موفقیت به برنامه‌ریزی دقیق نیاز دارند. بنابراین، برنامه‌ریزی یعنی اتخاذ هدف‌ها و تعیین راه‌ها و روش‌هایی که باعث تحقق اهداف خواهد شد. در ادامه روند تبیین جایگاه برنامه‌ریزی در نظام مدیریتی به اهداف، موانع، محاسن و معایب برنامه‌ریزی پرداخته می‌شود.

## اهداف برنامه‌ریزی

اهداف برنامه‌ریزی را می‌توان به دو دسته اهداف کیفی و اهداف کمی تقسیم کرد که این تقسیم‌بندی در مورد برنامه‌ها نیز مصداق دارد. اهداف کیفی آرمانی و کلی هستند و بر سیاست‌ها و خط‌مشی‌های کلان برنامه‌ریزی دلالت دارند. اهداف کمی به هدف‌های ریز و جزئی برنامه‌ها و فعالیت‌های برنامه‌ریزی و به عبارت دیگر اهداف عملیاتی آنها اشاره دارد. اما در مجموع اهداف کلان و خرد می‌توان گفت در روند برنامه‌ریزی هدف‌هایی به شرح زیر دنبال می‌شود:

۱. افزایش احتمال رسیدن به هدف از طریق تنظیم فعالیت‌ها
۲. تقویت جنبه اقتصادی عملیات (مقرون به صرفه بودن)
۳. تمرکز بر روی مأموریت‌ها و هدف‌ها و احتراز از تغییر مسیر
۴. تهیه ابزاری برای کنترل و نظارت

## موانع، محاسن و معایب برنامه‌ریزی

در برنامه‌ریزی، مدیران تمایل دارند که برنامه آنها با حداقل منابع، تأثیر و کارایی حداکثری داشته باشد، لذا آنان باید از موانع بالقوه، اجتناب و برای بر طرف کردن آنها جهت موفقیت برنامه‌هایشان، آگاهی لازم را داشته باشند. در انجام برنامه‌ریزی، عواملی به شرح زیر ممکن است در روند ایجاد برنامه تأثیر منفی داشته باشند.

- عدم توانایی در برنامه‌ریزی: مدت زیادی طول می‌کشد تا کارکنان بتوانند از طریق آموزش و انجام عملیات، تجربه لازم را کسب نمایند.

- عدم توافق در فرآیند برنامه‌ریزی: برخی مدیران به جای پیش‌بینی کردن رویدادها از طریق برنامه‌ریزی ترجیح می‌دهند که خود با موقعیت‌ها مقابله کنند، که فقدان توانایی در آنها در جهت مشارکت کارکنان باعث شکست در برنامه‌ریزی می‌شود.

- اطلاعات نادرست: به روز نبودن اطلاعات و به موقع نبودن آن باعث شکست در برنامه‌ریزی می‌شود.

- اعتماد زیاد بر واحد برنامه‌ریزی: احتمال دارد بسیاری از موارد و عوامل در برنامه‌ریزی توسط واحد برنامه‌ریزی شناخته نشوند.

درباره محاسن برنامه‌ریزی هم می‌توان بیان نمود که از یک سو، با وجود برنامه، مدیران و کارکنان در راستای تحقق اهداف با هم همکاری می‌کنند و از دیگر سوی برنامه‌ریزی منجر به پشتکار، پافشاری و تشویق افراد می‌شود. همچنین برنامه‌ریزی موجب هدایت کارکنان و مدیران می‌شود و آنان را به سمت فعالیت و تحقق اهداف سازمانی سوق می‌دهد. در انجام برنامه‌ریزی به هر دو طرف یعنی کارکنان و کارفرمایان توجه می‌شود.

در باب معایب برنامه‌ریزی نیز در مواردی برنامه‌ریزی احساس اطمینان نادرست و کاذب برای مدیران ایجاد می‌کند. همچنین ممکن است بسته به شرایط خاصی، برنامه‌ریزی موجب صرف وقت و هزینه زیادی شود و باعث کندشدن روند حرکت در کوتاه مدت در سطح سازمان گردد.





## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، به عنوان بخش مهمی از برنامه‌ریزی فضاهای شهری، نقش حیاتی در پایداری محیط‌زیست شهری ایفا می‌نماید و مطالعه جوانب مختلف اثرگذار در آن از لوازم اصلی حرکت به سوی شکل پایدار توسعه شهری می‌باشد. در روند برنامه‌ریزی فضای سبز شهری نیز شناخت عوامل کمی، کیفی، زمانی و مکانی مرتبط ضروری است و معیارها و اصول مربوط به آن، باید بیش از گذشته مد نظر برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای قرار بگیرد و در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی لحاظ گردد و از اولویت درجه چندم به یک اولویت اصلی بدل گردد. در ادامه، ابتدا برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری بررسی شده و معیارهای ساختاری و عملکردی مؤثر در برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری تحلیل می‌گردد.

### برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری

برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، در حقیقت بخشی از برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری است، که با توجه به پویایی و زنده بودن عناصر ایجادکننده آن، دارای حساسیت‌ها و پیچیدگی‌های فراوانی می‌باشد. البته به طور کلی، در برنامه‌ریزی محیط‌زیست در کشور نه تنها به شدت انفعالی برخورد شده، بلکه خصلت بین‌بخشی و همه‌سونگری آن نیز در نتیجه بی‌توجهی مستمر، تقریباً از میان رفته است. به منظور تبیین بهتر جایگاه برنامه‌ریزی محیط‌زیست، می‌توان محیط‌زیست، یعنی آنچه که فرآیندهای زیستی را احاطه کرده و بر آنها مؤثر واقع شده و از آنها تأثیر می‌پذیرد، در سه بخش کلی زیر تقسیم‌بندی نمود:

۱. محیط طبیعی

۲. محیط اقتصادی-اجتماعی

۳. محیط انسان ساخت

بخش‌های مذکور در رابطه عمیق و برهم‌کنش فراوان با یکدیگر قرار دارند و اگر قرار باشد حفاظت محیط‌زیست، به عنوان ابزاری علمی برای مدیریت محیط‌های طبیعی، اجتماعی و انسان‌ساخت، در فرآیند برنامه‌ریزی نقش مهم و درخور برنامه توسعه پایدار را ایفا نماید، نخست باید شرط‌های زیر برآورده شود:

۱. سیستم برنامه‌ریزی ملی باید به سمت برنامه‌ریزی یکپارچه و هماهنگ حرکت کند.

۲. برنامه‌ریزی فیزیکی، باید از وضعیت انفعالی، که ناگزیر به اهداف کوتاه‌مدت و بازدهی سریع نظر دارد به برنامه‌ریزی فعال و آینده‌نگر روی آورد.

۳. حفاظت محیط‌زیست، باید در کنار و هم‌تراز با بخش‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، جایگاه مناسب خود را در سیستم برنامه‌ریزی به دست آورده و از این طریق از حالت انفعالی خارج شده و به جریانی فعال در طول فرآیند برنامه‌ریزی تبدیل شود. یکی

۳. استفاده از روش‌های ارزیابی استراتژیک محیط‌زیست در همان مرحله تعیین اهداف و تنظیم برنامه‌ها در سطح ملی است.

۴. خصلت همه‌سونگری و بین‌بخشی عمل کردن محیط‌زیست باید به شدت تقویت شود و از آن حداکثر استفاده به عمل آید تا از این طریق، عنوان حفاظت محیط‌زیست از محتوای واقعی و اصیل خود سرشار شده و از عهده نیازها و انتظارات برنامه‌ریزی برآید. در صورت تحقق پیش‌شرط‌های بالا می‌توان از حفاظت محیط‌زیست به عنوان مهم‌ترین ابزار علمی-کاربردی در برنامه‌ریزی استفاده کرد. زیرا در میان نگرش‌های علمی-کاربردی موجود، تنها حفاظت محیط‌زیست است که البته در شرایط مطلوب، با نگرش همه‌سونگر، بر کل فرآیندهای اجرایی در محیط مسلط شده و به تحلیل روابط متقابل اجزای برنامه پرداخته و ناهم‌خوانی‌های احتمالی آن را کشف می‌کند. مهم‌تر از

همه این‌که، قادر است در برنامه‌ریزی و ساماندهی فیزیکی سرزمین، نسبت به کاربری‌های طبیعی و فضاهای طبیعی حفاظت‌شده با حساسیت اعمال نظر نماید.

می‌توان برنامه‌ریزی سرزمین را برنامه‌ریزی در مقیاس ملی، آینده‌نگر و مشرف بر سایر برنامه‌ها تعبیر نمود که به منظور تعیین اهداف و مسیر اصلی حرکت به سمت توسعه‌یافتگی با توجه به امکانات طبیعی، اجتماعی و اقتصادی و از طریق استفاده مطلوب از فضای ملی، تدوین و در مراحل بعدی، طراحی می‌شود. مهم‌ترین وظایف این شیوه برنامه‌ریزی را می‌توان در بخش‌های زیر خلاصه کرد:

- شناخت اکولوژیک محیط طبیعی سرزمین

- منطقه‌بندی محیط طبیعی بر اساس استعدادها و قابلیت‌های اکولوژیک، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی

- تعیین وظیفه فضایی و چگونگی کارکرد مناطق در چارچوب اهداف توسعه ملی

- توزیع عوامل فیزیکی توسعه در سطح مناطق با توجه به ظرفیت قابل تحمل هر منطقه

در ایران توسعه شهری همواره در مفهوم گسترش شهر ادراک شده است، حال آنکه برداشت محیط‌زیستی از مفهوم توسعه شهری، افزایش کیفیت زیستی شهر است و نه گسترش شهر. همچنین همان‌گونه که اشاره شد، در مطالعات کاربردی، محیط‌زیست در سه بخش محیط طبیعی، محیط اجتماعی و محیط انسان‌ساخت تفکیک می‌شود. البته این تقسیم‌بندی تنها جنبه کاربردی داشته و واقع چنین جداسازی وجود خارجی ندارد. در برنامه‌ریزی منطقه‌ای هدف از شناخت محیط طبیعی و برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری در سرفصل‌های زیر قابل ارائه است:

۱. شناخت منابع اکولوژیک موجود در منطقه

۲. شناخت توان بالفعل محیط طبیعی

۳. شناخت توان بالقوه محیط طبیعی

۴. شناخت روش‌های مناسب جهت توان بالقوه به بالفعل

۵. تعیین ظرفیت قابل تحمل محیط طبیعی

۶. برنامه‌ریزی و طراحی به منظور ترمیم آسیب‌های موجود، بهسازی، تقویت و افزایش بازدهی اکولوژیک محیط طبیعی

۷. تدوین برنامه‌های اجرایی به منظور پیشگیری از تخریب مجدد محیط طبیعی در آینده

۸. برنامه‌ریزی جهت بهره‌برداری از منابع اکولوژیک با توجه به ظرفیت قابل تحمل محیط طبیعی

در حقیقت در یک بیان دیگر می‌توان گفت، برنامه‌ریزی منطقه‌ای باید از دو بخش اساسی تشکیل شود:

۱. مرمت و بهسازی وضعیت موجود محیط‌زیستی

۲. برنامه‌ریزی زیست‌محیطی به منظور رسیدن به اهداف توسعه منطقه‌ای

به دیگر سخن، کلیه توقعات و انتظارات نسبت به فضا طوری نسبت به یکدیگر تنظیم شوند که شرایط زیر برقرار باشد:

۱. مسائل و اختلالات زیست‌محیطی موجود در منطقه ترمیم و برطرف شوند (مرمت و بهسازی)

۲. از بروز مسائل محیط‌زیستی در آینده که ممکن است در نتیجه استقرار کاربری‌های جدید به وجود آید، جلوگیری به عمل آید و یا دست‌کم این قبیل مسائل تا سطحی کاهش داده شوند. از نظر مسائل آلودگی‌ها و ایجاد فضاهای موازنه اکولوژیکی، برنامه‌ریزی و طراحی فضای سبز شبه‌طبیعی به ویژه جنگلی که از بازدهی اکولوژیکی مناسب برخوردار باشد، می‌تواند به بار زیست‌محیطی وارد بر محیط پاسخ دهد.

در برنامه‌ریزی محیط‌زیست به طور عام و همچنین برنامه‌ریزی محیط‌زیست شهری به صورت خاص چگونگی ارتباط بین عوامل بی‌جان و جان‌دار سازنده، حساسیت‌ها و توانایی‌هایشان را باید مورد تحلیل قرار داد. در این زمینه شناخت، مطالعه و تحلیل ساختار محیط طبیعی، سیمای محیط طبیعی، ساختار اکولوژیکی محیط طبیعی و عملکردهای مرتبط با آن و همچنین تاریخ و توان محیط طبیعی و رابطه آن با محیط اقتصادی- اجتماعی و محیط انسان‌ساخت شهری لازم و حیاتی است و برنامه‌ریزی فضای سبز شهری به عنوان جزء زنده ساختار شهر از جمله موارد مهم در این برنامه‌ریزی به شمار می‌آید.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### اهداف برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

فضاهای سبز با بهبود شرایط بیوکلیماتیک شهر، با ایجاد خنکی و سایه و افزایش رطوبت محیط، کاهش آلودگی هوا، ایجاد فضای آرام و مفرح در فضای پرازدحام شهری، ایجاد زیبایی در سیمای عمومی شهری، ایجاد محیط مطلوب برای تجمع، گذران اوقات فراغت و ارتباط افراد، ایجاد محیط بازی و سرگرمی برای افراد سنین مختلف و ایجاد محیط فرهنگی و آموزشی برای افراد سنین مختلف در محیط شهر دارای اهمیت هستند.

از همین رو، به برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، می‌توان به شکل برنامه‌ریزی برای احداث پارک‌ها و سایر اقسام متنوع فضای سبز شهری با اهداف ایجاد اکوسیستم‌های فعال طبیعی در فضاهای شهری (جنبه زیست‌محیطی)، زیباسازی سیمای شهرها (جنبه شهرسازی) و رفع نیازهای روانی و جسمانی مردم (جنبه اجتماعی) نگاه کرد.

از سوی دیگر، با توجه به اهمیت فضاهای سبز شهری در عرصه‌های مختلف زندگی شهری، می‌توان به برنامه‌ریزی فضای سبز شهری به عنوان عامل فراهم شدن شرایط برای امور زیر نیز توجه نمود:

۱. نقش انسان در سازماندهی و مدیریت فضای سبز
  ۲. اعمال خلاقیت‌های مهندسی معماری در طراحی فضاهای سبز
  ۳. مبانی مهندسی محیط‌زیست در محیط طبیعی و مصنوع
- با توجه به تعریف مهندسین مشاور عمران سرزمین از فضای سبز شهری، مبنی بر اینکه فضای سبز شهری بخشی از فضاهای باز شهری است، که عرصه‌های طبیعی یا مصنوعی آن تحت استقرار درختان، درختچه‌ها، گل‌ها و چمن‌ها و سایر گیاهانی است که بر اساس نظارت و مدیریت انسان با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط به آن برای بهبود شرایط زیستی، زیستگاهی و رفاهی شهروندان و مراکز جمعیتی غیرروستایی، حفظ، نگهداری و یا بنا می‌شوند، لزوم ارائه ضوابط و مقررات و تعیین محاسبات دقیق کارشناسی برای مشخص کردن سرانه فضای سبز، تفکیک اراضی و رعایت مبانی علمی-تخصصی در زمینه‌های مختلف شامل مکان‌یابی، شناسایی و تحلیل منابع طبیعی لازم مانند آب، خاک و گیاه، تأسیسات زیست‌محیطی، بهداشت، اقتصاد و جامعه‌شناسی برای دستیابی به توصیفی که حتی‌المقدور دربرگیرنده مفاهیم بالا باشد، اهداف برنامه‌ریزی فضای سبز شهری را شکل می‌دهد.

همچنین می‌توان اهداف طرح‌های فضای سبز شهری را به صورت زیر نیز برشمرد:

۱. ایجاد محیط‌زیست مطلوب در حوزه نفوذی شهر
۲. اولویت دادن به فضای سبز شهری به عنوان عامل اصلی ایجاد تعادل مطلوب در محیط‌زیست شهری و تلفیق فضای سبز در بافت شهری
۳. حفظ و تثبیت و توسعه فضای سبز شهری
۴. کنترل توسعه شهر و جلوگیری از رشد بی‌رویه آن
۵. کاهش آلودگی‌های محیطی
۶. تعیین مناسب‌ترین و ماندگارترین پوشش گیاهی

۷. شناخت و بررسی مشکلات فضای سبز شهری

با توجه اهمیت تلفیق شهر و طبیعت در برنامه‌ریزی فضاهای شهری، مطالعه الگوهای مناسب فضاهای سبز و جوانب ساختاری و عملکردی این فضاها در بستر محیط‌زیست شهری، بیانگر اهمیت و لزوم برنامه‌ریزی فضای سبز شهری می‌باشد.

## روش‌های برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

امروزه در کشور روش معمول برنامه‌ریزی فضای سبز در طرح‌های شهری، دادن عنوان فضای سبز در نقشه‌های کاربری زمین به قطعه زمینی است که در طول فرآیند برنامه‌ریزی کاربری زمین بی‌استفاده می‌ماند. این نوع برخورد با مقوله فضای سبز، فاقد هر گونه پشتوانه علمی و منطق برنامه‌ریزی است زیرا برنامه‌ریزی فضای سبز یک ابزار مهم دخالت در زندگی و سازمان شهری است که بر اساس شناخت و تجزیه و تحلیل نیازهای جامعه شهری از یک طرف و امکانات و محدودیت‌ها و نیازهای محیطی از طرف دیگر سازمان داده می‌شود. استانداردهای فضای سبز نیز دارای بعد اجتماعی، رفاهی و تکنیکی است که با توجه به مکان و موقعیت اقلیمی و فرهنگی محل مورد نظر و همچنین نیازها و ارزش‌های ساکنان آن فراهم می‌شود. به همین علت نگاه موجود صرفاً ضابطه‌ای و جبری به برنامه‌ریزی فضای سبز شهری باید با در نظر گرفتن رویکردهای نوین برنامه‌ریزی محیطی تغییر بنیادین پیدا کند.

مهم‌ترین مرحله در برنامه‌ریزی فضای سبز تعیین الگوی فضای سبز مناسب یک شهر است. توسعه فضای سبز، می‌بایست بر اساس نگرشی صحیح به نیازهای زیست‌محیطی و اجتماعی شهر و قابلیت‌های آن صورت گیرد و دو مقوله توسعه پایدار و ارتقای بهره‌وری منابع باید سرلوحه سیاست‌گذاری‌های فضای سبز قرار گیرد. نکته مهم در اینجا، شناخت دقیق و روشمند ساختار اکولوژیکی و نیز وضعیت کیفی محیط با توجه به موارد زیر است:

۱. تعیین میزان نیاز اکولوژیکی محیط به فضای سبز، به منظور برقراری موازنه اکولوژیکی میان شهر و بستر طبیعی آن

۲. شناخت امکانات منابع آب و تعیین مقدار آبی که می‌تواند در اختیار فضای سبز و توسعه آن قرار بگیرد.

۳. شناخت کیفیت خاک

۴. شناخت گونه‌های گیاهی که می‌تواند در طراحی فضای سبز به کار بیایند.

۵. بار آلودگی محیط در شمار عوامل محدودکننده توسعه فضای سبز محسوب می‌شود.

۶. ایجاد فضای سبز در مکان‌هایی که از نظر زیست‌محیطی حداکثر تأثیر را محیط شهر ایجاد می‌کنند.

علاوه بر موارد فوق، جوانب شهرسازی، اجتماعی و زیست‌محیطی فراوانی در روند برنامه‌ریزی فضای سبز شهری مؤثر می‌باشند که باید در روش‌های مورد استفاده مدنظر برنامه‌ریزان قرار بگیرند. رویکرد اکولوژیک به فضای سبز شهری و کاربردهای آن در عرصه برنامه‌ریزی محیطی، از جمله دیدگاه‌های کارگشای نوین در این عرصه است که در بخش دیگری از همین فصل بررسی خواهد شد.





## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### معیارهای مکانی برنامه‌ریزی فضای سبز

همان‌گونه که ذکر شد، مهم‌ترین مرحله در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، تعیین الگوی فضای سبز مناسب یک شهر است. معیارهای مکانی، درحقیقت بیانگر نحوه توزیع مناسب فضاهای سبز در محیط شهر و عاملی در جهت برآورده شدن اهداف مفروض برای برنامه‌ریزی فضای سبز است. معیارهای مکان‌یابی فضای سبز شهری به شرح زیر قابل ارائه و بررسی می‌باشند:

**۱. مرکزیت:** کاربری فضای سبز عمومی حتی المقدور باید در مراکز شهری اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکان‌یابی شود تا حداکثر بهره‌وری از آن حاصل گردد.

**۲. سلسله‌مراتب:** انطباق سلسله‌مراتب ساختار کارکردی فضای سبز عمومی با ساختار فضایی شهر لازم است و فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود بر حسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکان‌یابی شوند. به عنوان مثال، از جانمایی پارک‌هایی با مقیاس فرامحله‌ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود.

**۳. دسترسی:** هر یک از پارک‌های شهری، به عنوان نوعی مهم از اقسام فضای سبز شهری، باید از چهار سو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم گردد و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. در عین حال، امکان بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهار سو فراهم باشد. البته دسترسی تابع بسیاری دیگر از عوامل فراتر از طرح‌های فضای سبز هم می‌باشد و تأمین آن در حیطه امکانات محیطی انجام می‌پذیرد.

افزون بر این، جانمایی و مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی با توجه به معیارهای مکانی مذکور، باید متناسب با بررسی مطلوبیت زمین از نظر خاک و آب و سایر عوامل طبیعی و مصنوعی قرار گیرد و این امر خود نیازمند مطالعات گسترده و دقیق و تحلیل‌های جامع و همه‌سویگر از جوانب مختلف اثرگذار در ایجاد و پایداری فضای سبز شهری است که یک برنامه‌ریز فضای سبز نباید هرگز از نظر دور بدارد.

## معیارهای عملکردی برنامه‌ریزی فضای سبز

فضاهای سبز، واجد ارزش‌ها و عملکردهای فراوان در عرصه محیط شهری می‌باشند، البته در عرصه برنامه‌ریزی فضای سبز، علاوه بر مسائل مربوط به مکان قرارگیری این فضاها در بافت شهر، معیارهای عملکردی نیز در برنامه‌ها و طرح‌ها وجود دارد که به شرح زیر قابل معرفی می‌باشد:

۱. **انسجام فضایی:** ساماندهی موزون محیط از راه زمین‌آرایی با پوشش گیاهی از شیوه‌های مناسب ایجاد انسجام فضایی است. البته خود فضاهای سبز نیز می‌تواند موجب انسجام فضایی شهر گردند.

۲. **فضاسازی:** فضاهای سبز با محصور کردن فضاها و مکان‌ها و تأثیر بر ویژگی‌ها و حالت‌ها می‌تواند فضاهای مطلوب انسانی را به وجود آورند.

۳. **نظم و تنوع:** شباهت‌ها و بی‌شباهتی‌ها هر دو در کنار هم معرف یک تعادل ظریف و ترکیب متناسب در طرح است که باید در فضاهای سبز شهری مدنظر قرار گیرد.

۴. **تکرار:** ایجاد وحدت بین عناصر و فضاهای مختلف از طریق تکرار عناصر در فضاهای سبز شهری امکان‌پذیر است.

۵. **سازگاری:** سازگاری با شرایط اقلیمی و جغرافیایی محل و همچنین هم‌خوانی با کاربری‌های مجاور از خصوصیات مثبت فضاهای سبز شهری است.

۶. **مردم‌مداری:** پاسخ‌گویی به نیازهای انسانی برای گروه‌های مختلف استفاده‌کننده و پرهیز از منظرسازی‌های وسیع صرفاً تزئینی در این زمینه اهمیت دارد.

۷. **حداقل دخالت و تجاوز به شرایط طبیعی:** طرح فضای سبز باید با شرایط توپوگرافی، هیدروگرافی، پوشش گیاهی و اقلیم محل در تطابق کامل یا هماهنگ باشد.

۸. **راحتی دسترسی و حرکت:** سهولت دسترسی و استفاده از محوطه فضای سبز و حرکت در داخل آن و پیروی از خطوط زمین و جریان طبیعی آب برای ایجاد حس آزادی در طرح‌ریزی مهم هستند.

۹. **اصول زیبایی‌شناسی:** بهره‌گیری مناسب از خط، فرم، بافت و رنگ به ویژه در مورد عناصر گیاهی سازنده فضاهای سبز و به کار بستن صحیح و دقیق اصول طراحی شامل تعادل، تأکید، تناسب، تکرار، ریتم، مقیاس، توالی، سادگی، تقارن و تنوع از جمله معیارهای عملکردی و اموری در جهت موفقیت طرح‌های فضای سبز شهری به شمار می‌روند.



## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### میزان و کمیت فضاهای سبز شهری

به طور کلی میزان و کمیت فضاهای سبز شهری، از جمله مسائلی است که بیشتر حس می‌شود و عموماً نیز بسیار مورد علاقه و توجه مدیران و تصمیم‌گیران شهری قرار می‌گیرد. تا جایی که در مواردی برنامه‌ریزی فضای سبز، در همین مسائل صرفاً کمی خلاصه می‌شود. در همین راستا، مهم‌ترین شاخص کمی فضای سبز در شهرها نیز در قالب سرانه فضای سبز شهری ارائه می‌گردد. در زمینه سرانه فضای سبز شهری، با توجه به حساسیت‌های بسیار موضوع، پیشنهادهای زیر به عنوان رؤس مطالب تصمیم‌گیری پیشنهاد شده است:

سرانه فضای سبز شهری باید به صورت درصدی از حجم شهر (سه بعد) تعیین شود و برای ایجاد فضای سبز منظور گردد و همچنین جمعیت و سطح شهر، به عنوان دو پارامتر مهم برای تعیین ضابطه سرانه فضای سبز هر شهر در نظر گرفته شوند. از طرف دیگر، در تعیین سرانه فضای سبز برای هر شهر، باید دوره‌های مشخص زمانی (مقطعی) در نظر گرفته شود تا حاصل برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌ها مشخص گردد و قابل مقایسه نیز باشد. کمیت آب هر شهر، به صورت یک پارامتر مهم دیگر در تعیین سرانه فضای سبز در کشور عمل می‌کند و باید در برنامه‌ریزی‌های فضای سبز به صورت جدی مورد توجه قرار گیرد.

توزیع فضای سبز در مرکز شهر و مناطق جمعیتی آن باید در نظر گرفته شود و ارائه اعداد و ارقام کلی برای یک شهر و به ویژه کلان‌شهرها برای قضاوت در مورد وضعیت کمی فضای سبز شهری قابل استناد نمی‌باشد. یکی از پارامترهای دیگر تعیین سرانه فضای سبز در شهرهایی که دارای آلودگی هوا هستند، مقدار سوخت اختصاصی آن شهر است. ولی به طور کلی مجموع آثار آلاینده‌های منابع آب، خاک و هوا را در تعیین سرانه فضای سبز باید در نظر گرفت. شدت و جهت وزش باد در شدت آلودگی هر شهر مؤثر است، و طبیعی است که باید به صورت غیرمستقیم در تعیین سرانه فضای سبز از آن استفاده کرد.

یک مدل ریاضی با متغیرهای مشخص که برای هر شهر جداگانه عمل می‌کند، در زمینه تعیین سرانه فضای سبز شهری مورد نیاز است. در مدل ریاضی مفروض پیشنهادی برای تعیین سرانه فضای سبز هر شهر، همه موضوع‌ها نباید ثابت در نظر گرفته شود. باید در یک شرایط مطلوب، مقدار فضای سبز سرانه مورد لزوم، مشخص گردد و شرایط دیگر با آن سنجیده شود. وضعیت موجود زمین‌های سطح شهرها هم باید در محاسبه تعیین سرانه فضای سبز مورد توجه قرار گیرد.

طبق نتایج استخراج‌شده از برخی پرسشنامه‌ها، مشخص شده است که شهرنشینان در موارد نیاز به زیبایی، نیاز به اکسیژن، نیاز به کم کردن صدا و گردوغبار، نیاز به بالابردن رطوبت، تفریح و گذران اوقات فراغت از فضای سبز انتظار دارند و اعدادی نیز برای سرانه فضای سبز شهری به تفکیک منبع و هدف مذکور ارائه شده است که با توجه به شرایط محیط طبیعی، محیط مصنوع و خصوصیات اقتصادی-اجتماعی کشور نیازمند مطالعه بیشتر می‌باشد. نقش مطالعات ژئوبوتانیک و اکولوژیک در تعیین سرانه فضای سبز نیز از جمله مواردی است که کمتر به آن توجه شده و باید در قالب تحقیقات آتی در کشور مشخص گردد.

به علاوه با توجه به شرایط اقلیمی هر یک از مناطق ژئوبوتانیک ایران و تفاوت‌های دیگر، به ویژه از نظر امکانات و هزینه‌های آب‌رسانی، سطح زندگی مردم بومی و مسایل بی‌شمار دیگری که در این رابطه مطرح می‌باشد، لازم است حد و مرز سرانه پیشنهاد شود. به همین منظور، حد سرانه فضای سبز شهری و مراکز جمعیتی غیرروستایی، حداقل ۱۲ مترمربع و حد مطلوب آن، ۴۰ مترمربع برای هر نفر پیشنهاد شده است. البته در هر زمین پیش‌بینی شده برای ایجاد فضای سبز و تأسیسات آن، باید حداکثر ۳۰ درصد آن زیر پوشش ابنیه و آسفالت قرار گیرد و ۷۰ درصد بقیه زیر پوشش گیاهان درآید و این مطلبی است که در محاسبه دقیق سطوح سبز واقعی مؤثر در فضای سبز باید لحاظ گردد.

در رویکردهای برنامه‌ریزی اکولوژیکی به محیط شهر، میزان عملکرد زیستی فضاهای باز و سبز شهری به صورت نسبت کارایی اکولوژیکی (BAF - Biotope Area Factor) یک سطح به کل آن سطح، با توجه به نوع فضاهای باز طبیعی یا مصنوعی و همچنین خصوصیات آن سطح مطرح می‌گردد. در بررسی نسبت کارایی اکولوژیکی، ضریب وزن‌دهی به سطوح به ازای هر متر مربع و همچنین ویژگی‌های نوع هر سطح، برای تعیین کارایی زیستی آن سطح مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نسبت که به صورت یک ضریب ارائه می‌شود، می‌تواند در تعیین سرانه واقعی فضای سبز شهری هم مفید واقع گردد.



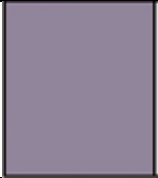

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری

### میزان و کمیت فضاهای سبز شهری

با توجه به اهداف برنامه‌ریزی فضای سبز شهری و همچنین معیارهای مکانی و عملکردی بررسی شده پیرامون آن، می‌توان نتایج زیر را به عنوان یک جمع‌بندی ارائه نمود:

۱. در طرز تفکر اکولوژیکی-زیستی، به محیط هر پروژه باید به صورت یک اکوسیستم نگریسته شود.
  ۲. برنامه‌ریزی محیطی، زمانی می‌تواند موفق باشد که موضوع برنامه‌ریزی به صورت جزئی از سیستم محیط عمل کند.
  ۳. به دلیل چندبعدی بودن مقوله برنامه‌ریزی محیطی، نمی‌توان با دید یک‌بعدی با آن برخورد کرد و مسائل و مشکلاتش را با این دید تحلیل کرد.
  ۴. در کنار شناخت ارزش‌های اقتصادی-تجاری محیط، باید ارزش‌های اجتماعی، فرهنگی و اکولوژیکی آن نیز شناخته شود تا بر اساس نتایج کسب‌شده از این شناسایی، با محیط رفتار شود.
- با این دیدگاه، موفقیت مدیریت و برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، مستلزم مواردی از جمله ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز شهری، ارتقای بهره‌وری اجتماعی فضای سبز شهری و همچنین ارتقای نقش مردم توجه به آن در عرصه تصمیم‌گیری در مورد فضاهای سبز در عرصه شهرها می‌باشد.

### نسبت کارایی اکولوژیکی سطوح فضای باز شهری (BAF - Biotope Area Factor)

توضیح نوع سطح	ضریب وزن‌دهی به سطوح به ازای متر مربع و ویژگی‌های نوع هر سطح	
سطوح غیرقابل نفوذ نسبت به هوا و آب و فاقد پوشش گیاهی (مانند بتن، آسفالت و سنگ‌فرش با زیرسازی سخت)	سطوح غیرقابل نفوذ ۰/۰	
محل نفوذ آب باران برای تغذیه آب زیرزمینی و محل نفوذ آب واجد پوشش گیاهی	حوضچه یا محل نفوذ آب باران به ازای هر متر مربع مساحت سقف ساختمان ۰/۲	



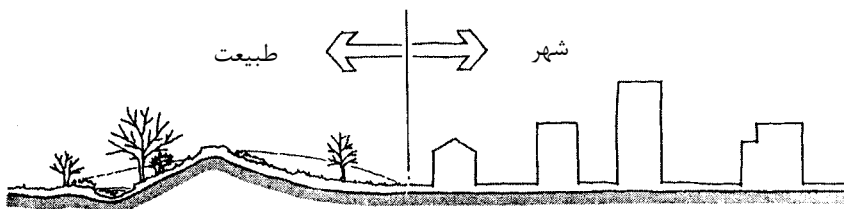
توضیح نوع سطح	ضریب وزن دهی به سطوح به ازای متر مربع و ویژگی‌های نوع هر سطح	
سطوح قابل نفوذ نسبت به هوا و آب و فاقد پوشش گیاهی (مانند آجر یا پوکه، سنگ‌فرش موزاییکی و سنگ‌فرش با زیرسازی شن یا ماسه)	سطوح نیمه غیرقابل نفوذ ۰/۳	
سطوح قابل نفوذ نسبت به هوا و آب و دارای پوشش گیاهی (مانند شن درشت و پوشش چمن، کفپوش چوبی، آجرفرش لانه‌زنبوری با چمن)	سطوح نیمه باز ۰/۵	
سطوح دارای پوشش گیاهی بر روی سطح فضاهای زیرزمینی یا پارکینگ‌های زیرزمینی با کمتر از ۸۰ سانتی‌متر خاک‌پوش	سطوح دارای پوشش گیاهی غیرمتصل به سطح زیرین خاک ۰/۵	
پوشش سبز عمودی دیوارهای خارجی فاقد پنجره با محاسبه ارتفاع واقعی تا حد ۱۰ متر	سطوح سبز عمودی تا حداکثر ۱۰ متر ارتفاع ۰/۵	
سطوح دارای پوشش گیاهی فاقد ارتباط با سطح زیرین خاک با بیش از ۸۰ سانتی‌متر خاک‌پوش	سطوح دارای پوشش گیاهی غیرمتصل به سطح زیرین خاک ۰/۷	
پوشش سبز گسترده یا متمرکز روی پشت‌بام	سطوح سبز بر روی پشت‌بام ۰/۷	
پوشش گیاهی متصل به سطح زیرین خاک در دسترس برای توسعه گیاهان و جانوران	سطوح دارای پوشش گیاهی متصل به سطح زیرین خاک ۱/۰	



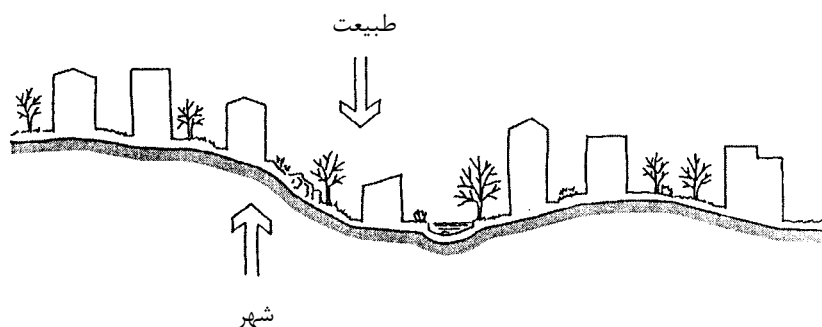
## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

تعاریف متفاوتی از الگو (pattern) ارائه شده است. از جمله الگو به معنی مسیر معمول حرکت یا فعالیت، مدلی برای تقلید، ترتیب قرارگیری بخش‌های مشابه و تکراری و نقشه یا نمونه‌ای به عنوان راهنمای ساختن آورده شده است. در بررسی الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری، بکارگیری واژه الگو در معنی پایانی ذکر شده آن، به منظور ارائه نمونه‌ای مناسب جهت مواجهه با ساختارهای اکولوژیک فضاهای سبز شهری در زمان و مکان مشخص می‌باشد. شناخت و بررسی الگوهای توزیع فضاهای سبز در شهرها می‌تواند در مکان‌یابی و چگونگی ارتباط و اتصال فضاهای سبز در بستر و محیط شهری کمک شایانی نماید.

حضور طبیعت در شهر یک کیفیت حیاتی برای محیط‌های شهری محسوب می‌شود. همچنین فضاهای سبز می‌توانند نقش مهمی در شکل شهر ایفا نمایند. بهره‌گیری از شکل زمین، اکوسیستم‌ها و شبکه‌های فضای باز که بر محیط طبیعی اثر می‌گذارند، در بقای فضاهای سبز بسیار مهم می‌باشند. شکل (۱) ایده اشتباه جدایی شهر و طبیعت و شکل (۲) تلفیق محیط طبیعی و محیط شهری را با بهره‌گیری از شکل زمین و پتانسیل‌های طبیعی محیط نشان می‌دهد. همچنین برای دستیابی به الگوی مناسب برای ساختار فضای سبز شهری، تعیین میزان نیاز اکولوژیکی محیط به فضای سبز به منظور برقراری موازنه اکولوژیکی میان شهر و بستر طبیعی آن، با شناخت امکانات منابع آب و تعیین مقدار آب در دسترس برای فضای سبز، کیفیت خاک، اقلیم و سایر متغیرهای فیزیکی، زیستی و فرهنگی ضروری است.



شکل شماره ۱: جدایی شهر و طبیعت



شکل شماره ۲: تلفیق شهر و طبیعت

با ایجاد رابطه معقول و پایدار میان انسان، شهر و طبیعت که تعبیر دیگری از مفهوم جهانی توسعه پایدار است، می‌توان رابطه گسسته میان انسان و طبیعت را در محیط‌های شهری بازسازی کرد و در حفظ پتانسیل‌های محیطی ایجاد این رابطه کوشید. با همین دیدگاه باید از فضاهای سبز موجود در بافت‌های فشرده شهری محافظت نمود و در افزایش سطوح و فضاهای سبز شهرها کوشید. در زمینه لزوم حضور فضاهای باز و سبز در شهرها با توجه به اثرات و عملکردهای حیاتی آنها شکی وجود ندارد و بحث اصلی چگونگی این حضور است. دو دیدگاه کلی پیرامون چگونگی توزیع فضاهای باز و سبز در شهرها وجود دارد. طبق نظریه اول فضاهای باز باید متمرکز و ممتد باشند تا از این طریق به بقیه شهر شکل دهند. به این ترتیب، این فضاها به یکدیگر پیوند خورده و با توجه به اندازه آنها راه‌حلی برای کاهش تراکم شهرهای شلوغ امروزی ایجاد نمایند. نظریه دیگر، بر این باور است که فضاهای باز باید کوچک بوده و در سراسر بافت شهری پراکنده شوند تا از این طریق دسترسی مردم به آنها تا حد ممکن افزایش یابد. تفاوت بین این دو نظریه تا حدود زیادی به دلیل تصورات متفاوتی است که از عملکرد فضاهای باز و سبز شهری وجود دارد. از سوی دیگر، فضاهای باز و سبز پیوسته جز در مواردی که محیط طبیعی خود دارای عوارض طبیعی و چشم‌اندازهای قوی نظیر سلسله‌جبال و یا یک رودخانه بزرگ است، نمی‌تواند تعریف مؤثر و مشخص برای شکل شهر به وجود آورد. البته با دید کلی‌تر این دو نظریه به جای اینکه دو راه‌حل متفاوت باشند، در حقیقت می‌توانند مکمل یکدیگر بوده و عملکرد مجموع آنها باعث ارتقاء وضعیت محیط‌زیست شهری و زیست‌پذیری محیط شهری گردد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

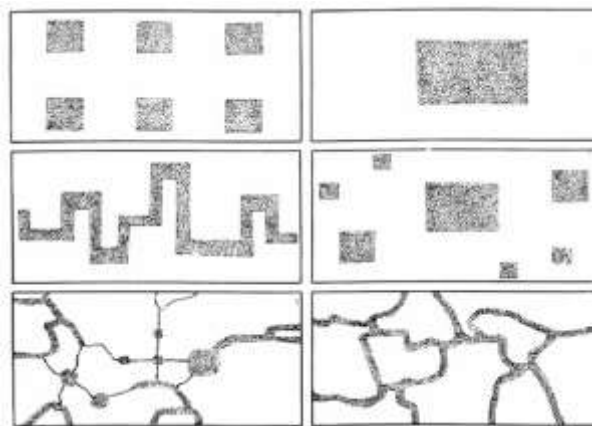
## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### نگاه سیستمی به فضاهای سبز شهری

افزون بر اهمیت و عملکردهای فضاهای باز و سبز شهری که به آنها اشاره شد، این فضاها در مجموعه سامانه‌ها و شبکه‌های شهری نیز دارای اهمیت زیادی هستند. در دیدگاه اکولوژیک به شهر و مطالعه کلیت شهر باید به این قسم فضاها توجه زیادی داشت، زیرا از توان بسیار بالایی در بهبود شرایط زیستی محیط‌های شهری برخوردار می‌باشند. در زمینه آرایش فضاهای باز و سبز شهری، به عنوان بخش مهمی از سامانه‌های شهری، یا به عبارت دیگر سامانه فضای باز شهری (Urban open space system)، شش الگو به شرح زیر ارائه گردیده و در شکل زیر نیز نمایش داده شده‌اند.

۱. یک پارک مرکزی چندعملکردی
۲. توزیع یکنواخت فضای باز در سراسر شهر
۳. سلسله‌مراتبی از پارک‌هایی با اندازه‌های مختلف
۴. یک مسیر ارتباط‌دهنده اصلی در مناطق مسکونی
۵. سیستمی از پارک‌های متصل شده توسط پارک‌وی‌ها در طول جاده‌ها به منظور ارتباط بین فضاهای باز
۶. شبکه‌ای از مسیرهای پیاده، دوچرخه، دالان‌های اکولوژیک که بر یکدیگر منطبق شده و در کل شهر گسترش یافته‌اند و فضاهای سبز و سایر فضاهای شهر را به یکدیگر متصل می‌کنند.

### الگوهای مرتبط با آرایش فضاهای باز و سبز شهری



همچنین در نیمه دوم قرن بیستم میلادی، تحرکات اجتماعی زیادی جهت بهبود شرایط محیطی شهرها عمدتاً در آمریکای شمالی صورت پذیرفت. در این زمان بود که سیستم یا سامانه از فضاهای باز شهری در شبکه شهری مطرح شد. در دهه ۱۹۷۰، با توجه بیشتر به محیط‌زیست، این نظریه توسط برنامه‌ریزان، طراحان و متخصصین علوم محیط‌زیست نیز حمایت شد و مجموعه‌ای از فضاهای باز کوچک و بزرگ شهری را در بر گرفت. این سامانه، با توجه به نیازهای ساکنان شهرها، فضاهایی فراتر از پارک‌های حومه‌شهری و پارک‌وی‌ها که آلمستد (Olmsted) در اواخر قرن نوزدهم، پیشنهاد کرد را شامل می‌شود. برای مثال، می‌توان به پارک‌های شهری و حومه‌شهری در ابعاد و اندازه‌های مختلف، فضای بازی کودکان و نوجوانان و همچنین سایر امکانات تفریحی

مانند استخرهای شنا، فضاهای باز تفریحی و دریاچه‌ها با توجه به امکانات محیطی و توان‌های محلی اشاره کرد. در واقع سامانه فضای باز شهری می‌تواند، سامانه‌های دیگری از جمله سامانه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری را در زیرمجموعه خود داشته باشد که در ادامه بحث به آن پرداخته خواهد شد.

سامانه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری (Urban parks system)، به عنوان بخشی مهم از سامانه فضای باز شهری، مجموعه‌ای از فضاهای سبز مرتبط به لحاظ عملکردی و اغلب متصل از نظر فیزیکی است، که به طور معمول در محیط‌های شهری مطرح می‌شود و هدف آن فراهم کردن موقعیت و فرصت ارتقای کیفیت محیطی شهرها است. همان‌گونه که از معنی لغوی سامانه یا سیستم برمی‌آید، گروهی از عناصر که دارای ارتباط متقابل در قالب یک کلیت متحد هستند، سامانه پارکی یک شهر را می‌سازند و ترتیب و الگویی موزون و هماهنگ، متصل و مرتبط و مکمل از نظر ساختاری و عملکردی را برای شهر با توجه به شرایط محلی ایجاد می‌نمایند.

در اواخر قرن ۱۹ میلادی، ایده حفاظت از زمین‌های محدوده شهری با استفاده از سامانه پارک‌های شهری توسط آلمستد و الیوت (Eliot) مطرح شد. با این سامانه، علاوه بر حفاظت و کنترل توسعه بی‌رویه شهر از عناصر طبیعی موجود در زمین، مانند رودخانه، مسیل‌های آب و خاک‌ریزهای طبیعی استفاده شد. اتصال و ارتباط بین پارک‌ها از طریق سبزه‌راه‌ها و پارک‌وی‌ها ایجاد می‌شد. این ایده، محیط شهرها را با پارک درآمیخت، به گونه‌ای که محوطه پارک دیگر به لحاظ فیزیکی محدود نبود و فضای سبز به بیرون از محوطه پارک نفوذ می‌کرد. این امر باعث تفاوت در شکل شهرهای جدید نسبت به شهرهای قدیمی نیز گردید. ایده آلمستد در شهر بوستون که به عنوان امرالد نکلس (Emerald Necklace) شناخته می‌شود، از اولین نمونه‌های برنامه‌ریزی و طراحی سامانه پارک‌های شهری محسوب می‌شود (شکل ۵-۴). آلمستد، به عنوان اولین فرد در زمینه ایده سبزه‌راه‌ها، خود از نظرات بارون هوسمن (Baron Haussmann) در بلوارهای پاریس استفاده نمود. وی با ایجاد پارک‌وی در نیویورک و بوستون و در ساخت پارک‌هایی مانند پراسپکت پارک (Prospect Park) عامل اتصال بین پارک‌ها را معرفی کرد، پس از آن این مسیرها با نام سبزه‌راه در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی، همزمان با جنبش محیط‌زیستی مورد توجه بسیار قرار گرفت.



ایده آلمستد درباره سامانه پارک‌ها در شهر بوستون





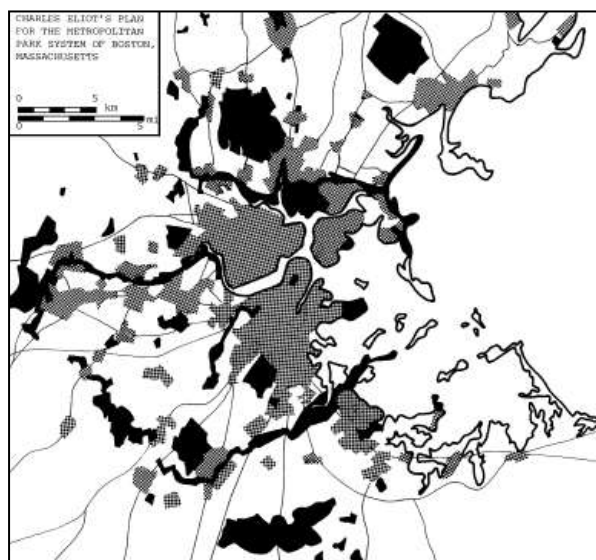
ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

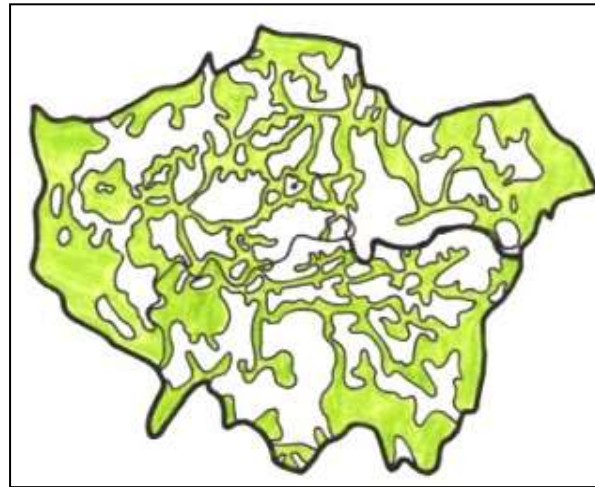
### نگاه سیستمی به فضاهای سبز شهری (بخش دوم)

البوت به عنوان یک معمار و طراح منظر، در کمیسیون پارک‌های شهری ایالات متحده، از ایده ایجاد یک سیستم از پارک‌های شهری برای شهر بوستون حمایت نمود و نقش مهمی در قانع نمودن این کمیسیون در ایجاد سامانه‌ای از پارک‌های شهری به جای مجموعه‌ای پراکنده از یک سری پارک‌های شهری مجزا ایفا کرد. ایده چارلز البوت درباره پارک‌های شهری شهر بوستون (Boston) با نام سامانه پارک‌های منطقه شهری (Metropolitan Park System) را نشان می‌دهد البته در این سامانه، پارک‌وی‌ها و بلوارها نقش مهمی را ایفا می‌کردند.

نمونه جدیدتر سامانه‌های پارکی، طرح آبرکرومبی (AberCrombie) در سال‌های ۴۴-۱۹۴۳ برای شهر لندن، جهت ایجاد یک سیستم از فضاهای باز و سبز متصل از طریق مسیرهای سبز می‌باشد. در این سامانه، سلسله‌مراتبی از باغات و پارک‌ها و سایر فضاهای سبز، در اندازه‌های مختلف با کاربردها و نقش‌های مکمل، با توجه به نیازهای متفاوت استفاده‌کنندگان و عملکردهای محیطی وجود دارند، که علاوه بر نقشی که به صورت منفرد ایفا می‌نمایند، در چهارچوب یک شبکه گسترده‌تر عملکرد دارند. بیان صریح هدف، برنامه‌ریزی بر اساس نیازها و مشارکت اجتماعی، بهره‌گیری از دارایی‌های محیط شهری جهت دستیابی به اهداف، دسترسی مناسب جهت استفاده، خشنودی استفاده‌کنندگان، ایمنی از جرم و خطرات فیزیکی و سودرسانی به شهر فراتر از حد و مرز خود پارک به عنوان معیارهایی برای برنامه‌ریزی و طراحی سامانه مطلوب پارک‌های شهری ارائه شده‌اند.



ایده چارلز البوت درباره سامانه پارک‌های شهری بوستون



طرح ابرکرومبی برای سامانه پارکی شهر لندن

در زمان آغازین جنبش‌های محیط‌زیستی، از جمله اثرگذارترین ایده‌ها در زمینه مطالعه، برنامه‌ریزی و طراحی سامانه سبزراه‌ها و فضاهای سبز توسط مک هارگ (McHarg)، در فصل مربوط به دره‌ها در کتاب برجسته وی با عنوان طراحی با طبیعت مطرح شد. وی به منظور حفظ یک دره از توسعه، حدود نیمی از مساحت طرح را به شبکه یا سامانه سبزراه- فضای سبز (Greenway- Greenspace System) اختصاص داد. در این طرح، که در شکل نمایش داده شده است، از دالان‌های سبزراه، به منظور هدایت توسعه و محافظت از اراضی پایین‌دست استفاده شده است.



طرح مک هارگ برای حفاظت از دره در برابر توسعه با بهره‌گیری از سامانه سبزراه- فضای سبز



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### برنامه‌ریزی اکولوژیکی فضای سبز شهری (بخش اول)

اکوسیستم شهری (Urban ecosystem)، یک اکوسیستم پیچیده طبیعی، اقتصادی و اجتماعی است. شهر به عنوان یک اکوسیستم مصنوعی توسط فعالیت‌های انسان ساخته شده و توسط سیستم‌های طبیعی حمایت‌کننده پایدار می‌ماند و به حیات خود به وسیله فرآیندهای اکولوژیکی ادامه می‌دهد. رویکرد اکولوژیکی منظر شهری (Urban landscape ecology)، به عنوان یک شاخه جوان علمی، رویکردی تلفیقی، بین رشته‌ای و فرا رشته‌ای می‌باشد که به شهر به عنوان مجموعه‌ای از اکوسیستم‌های مرتبط می‌نگرد، که خود حاصل فرآیندهای فیزیکی، زیستی و انسانی است و انسان یک جزء جدایی‌ناپذیر آن به شمار می‌رود. در این رویکرد، منظر (Landscape) به معنی کلیه پدیده‌های فیزیکی، زیستی و انسانی، نحوه شکل‌گیری و ارتباطات آنها در ابعاد سه‌بعدی و با لحاظ نمودن ارتباط بین گونه‌ها و جمعیت‌ها و همچنین ارتباطات بین اکوسیستم‌ها و در نهایت ارتباطات جهانی بین بیوم‌ها به کار می‌رود.

اکولوژی منظر، به جای بررسی محیط‌زیست‌ها به طور مجزا، بر ساختارها، عملکردها و تغییرات آنها در طول زمان و شناخت الگوهای موجود در منظر و ارتباطات درون و بین اکوسیستم‌ها می‌پردازد. با توجه به اینکه شهر از طریق مداخله در محیط‌های طبیعی و فرآیندها و شبکه‌های اکولوژیکی توسعه پیدا می‌کند، اکولوژی منظر شهری نیز در واقع علم و هنر مطالعه و بهبود ارتباط بین الگوهای فضایی و فرآیندهای اکولوژیکی است. در این دیدگاه، شهر در حقیقت نوعی از محیط‌زیست است که نمی‌تواند مربوط یک اکوسیستم واحد باشد و حاصل از مجموعه‌ای از اکوسیستم‌ها است.

### ۱. ویژگی‌های بنیادین منظر در بررسی‌های اکولوژیکی

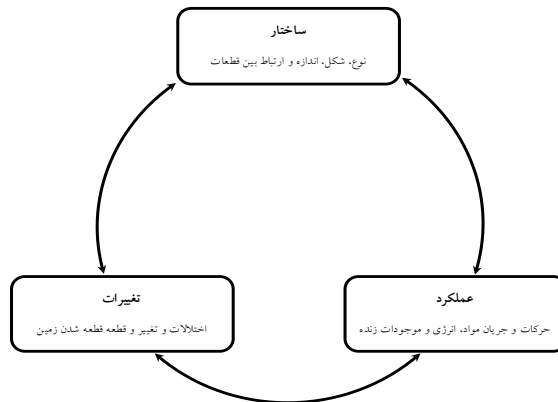
سه ویژگی که در تمامی انواع منظر، در مقیاس‌های مختلف زمانی و مکانی مشاهده می‌شود و جزو ویژگی‌های بنیادین در بررسی‌های اکولوژیکی منظر محسوب می‌شود، به شرح زیر قابل طرح می‌باشد:

۱. **ساختار (Structure):** ارتباط و تعامل فضایی، در میان اکوسیستم‌ها و عناصر موجود در منظر، به ویژه توزیع جریان‌های انرژی، مواد و گونه‌ها می‌باشد. این اطلاعات در رابطه با اندازه، شکل، تعداد، نوع و چیدمان عناصر اکوسیستم تعریف و تعیین می‌شوند.

۲. **عملکرد (Function):** تعامل بین عناصر و جریان‌ها و ارتباط با سایر اکوسیستم‌ها می‌باشد که در نتیجه آن، عملکرد کلی منظر شکل می‌گیرد. البته عملکرد به میزان زیادی تابع ساختار است.

**۳. تغییر و تحولات در طول زمان (Transformation):** تکامل و جایگزینی در ساختارها و عملکردهای اکولوژیک منظر را شامل می‌شود. این سه مورد ذکر شده در روند بررسی‌های اکولوژیکی منظر، با یکدیگر تعامل دوسویه دارند. این تعاملات در شکل زیر نشان داده شده است.

### ارتباط ساختار، عملکرد و تغییر در اکولوژی منظر



### ۲. عناصر سازنده منظر

منظر شامل عناصر اصلی بستر (Matrix)، لکه (Patch) و دالان (Corridor) می‌باشد. با شناخت این عناصر و ساختار، ارتباطات و اتصالات و تغییرات آنها در طی زمان، به چگونگی عملکرد منظر پی برده می‌شود و می‌توان طرح‌های مرتبط را بر اساس آن تنظیم نمود.

**۱. بستر:** وسیع‌ترین و پیوسته‌ترین ناحیه در هر منظر، بستر محسوب می‌شود و نقش غالب در عملکرد منظر را ایفا می‌کند. افزون بر این، بستر متصل‌ترین بخش با سرزمین بوده و عامل ایجاد پیوستگی به شمار می‌آید. انواع بستر عبارتند از:

- بستر پیوسته (Continuous): که در آن تنها یک نوع عنصر غالب قابل مشاهده است.
- بستر ناپیوسته (Discontinuous): که در آن چند نوع عنصر غالب و مشهود هستند.
- بستر شبکه‌ای (Web shaped): که در آن دالان‌هایی با عملکرد خاص غالب هستند.

**۲. لکه:** لکه‌ها بخش‌های غیرخطی از محیط می‌باشند، که به تابعیت از یک ویژگی خاص از محیط اطرافشان برجسته می‌شوند. در واقع لکه‌ها واحدهای منظر هستند که در یک بستر ناهمگن دیده می‌شوند. اساس طبقه‌بندی لکه‌ها، ماهیت آنها و فرآیندهای ایجادکننده آنها می‌باشد که به شرح زیر قابل توضیح هستند:

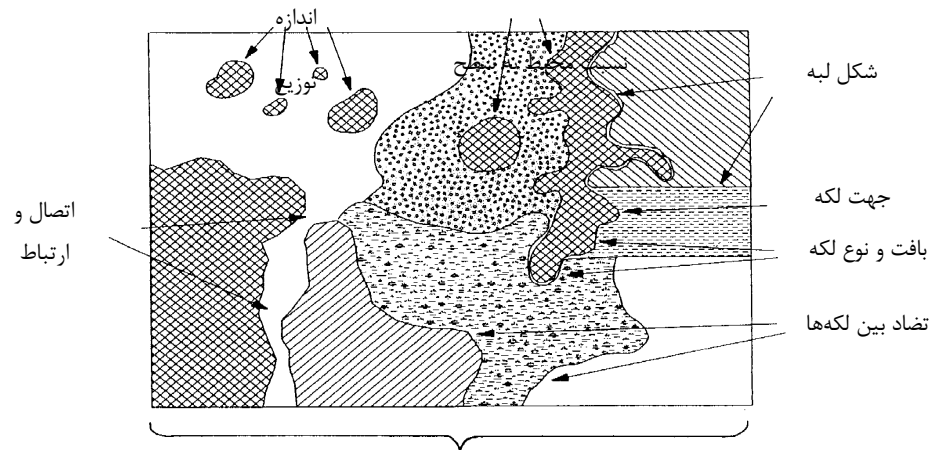
- لکه‌های اختلالی (Disturbance): این لکه‌ها حاصل از نوعی تغییر و یا تخریب در منظر، عمدتاً توسط انسان و یا گاهی توسط فرآیندهای طبیعی مانند لغزش زمین و طوفان در محیط‌های طبیعی ایجاد می‌شوند.

- لکه‌های باقی‌مانده (Remnant): این لکه‌ها حاصل تخریب وسیع اطراف یک ناحیه کوچک می‌باشند. در واقع فرآیند به وجود آورنده این لکه‌ها، متفاوت از نوع لکه‌های اختلالی است.

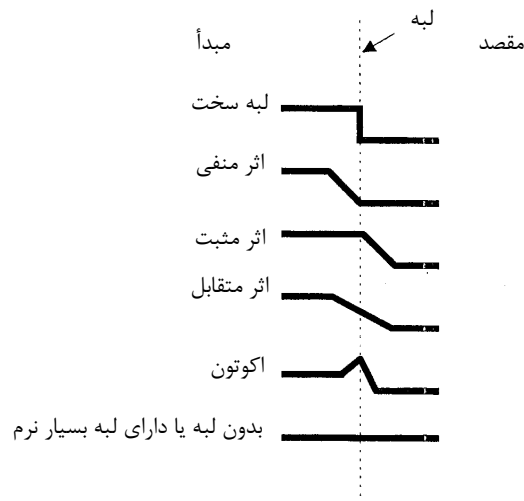
- لکه‌های با منشأ طبیعی (Environmental resource): این گونه لکه‌ها، بر عکس لکه‌های اختلالی و باقی‌مانده ناشی از تخریب نیستند، بلکه خود حاصل از فرآیندهای طبیعی می‌باشند. برای مثال، می‌توان به دره‌ها در محیط‌های کوهستانی خشک و یا واحه‌ها در محیط‌های کویری اشاره کرد.

البته بسته به پوشش و فعالیتی که هر سطح از منظر به خود اختصاص می‌دهد، می‌توان تقسیم‌بندی‌های متفاوتی از لکه‌ها ارائه نمود. برای مثال، می‌توان به لکه‌های فضاهای باز و سبز در بستر شهر و لکه‌های محیط‌های طبیعی باقی‌مانده در شهر اشاره نمود. اندازه، شکل، توزیع، ترکیب و شکل لبه لکه‌ها در عملکرد آنها بسیار مؤثر است. به طور کلی، لکه‌های بزرگ‌تر در منظر پایدارتر هستند و با تکه‌تکه شدن (Fragmentation) منظر، عملکرد اکولوژیک لکه‌ها کاهش می‌یابد و در مقابل آن، با تلفیق (Unification) لکه‌های کوچک‌تر در لکه‌های بزرگ‌تر، به پایداری آنها می‌افزاید. شکل (۱) ایجاد لکه‌ها در یک بستر، که در نهایت منجر به ایجاد موزاییک منظر شده است را نشان می‌دهد و متغیرهای اثرگذار در عملکرد لکه مانند اندازه، نسبت محیط به سطح، شکل لبه، جهت، بافت و نوع لکه را به نمایش می‌گذارد.

شکل لبه، بر عملکرد و کنش متقابل لکه نسبت به فرآیندهای طبیعی حساس می‌باشد. لبه‌های صاف عمدتاً انسان‌ساز، نسبت به فرآیندهای طبیعی حساس‌تر هستند. شکل (۲)، انواع مختلفی از زوایای لبه‌های لکه‌ها را نشان می‌دهد. لکه‌های مختلف با لبه‌های طبیعی و یا لبه‌های صاف و مستقیم عمدتاً حاصل از فعالیت‌های انسانی در منظر هستند.







شکل شماره ۲: انواع لبه‌ها در منظر



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

برنامه‌ریزی اکولوژیکی فضای سبز شهری (بخش دوم)

### ۲. عناصر سازنده منظر

۳. **دالان‌ها:** دالان‌ها در واقع نوعی لکه می‌باشند، با این تفاوت که شکل خطی دارند و به طور عمده برای ارتباط و اتصال و یا جدایی و تفکیک دیده می‌شوند. با این تعریف، بسیاری از خطوط خدماتی و حمل و نقل در این بخش قرار می‌گیرند. دالان‌ها به طور کلی، به صورت خطی از محیط اطراف و یا به عبارت بهتر از بستر متمایز می‌شوند. درست همانند لکه‌ها، دالان‌ها را می‌توان به انواع زیر طبقه‌بندی کرد.

- دالان‌های اختلالی: این دالان‌ها حاصل از نوعی تغییر و تخریب به صورت خطی در منظر می‌باشند. برای مثال، می‌توان به خطوط راه‌آهن در بستری طبیعی و یا شبکه راه‌ها و دسترسی‌ها در بافت شهری اشاره کرد.

- دالان‌های باقی‌مانده: این دالان‌ها، حاصل از تخریب وسیع اطراف یک محوطه خطی می‌باشند.

- دالان‌های با منشأ طبیعی: این گونه دالان‌ها خود حاصل فرآیندهای طبیعی هستند و عموماً ساختار طبیعی نیز دارند. برای مثال، می‌توان به دالان رودخانه‌ها و یا دره‌ها اشاره کرد.

بسته به نوع ساخت، دالان‌ها می‌توانند طبیعی و یا انسان‌ساخت باشند. در محیط‌های شهری دالان‌های زیر در گروه فضاهای باز و سبز شهری قابل تشخیص هستند:

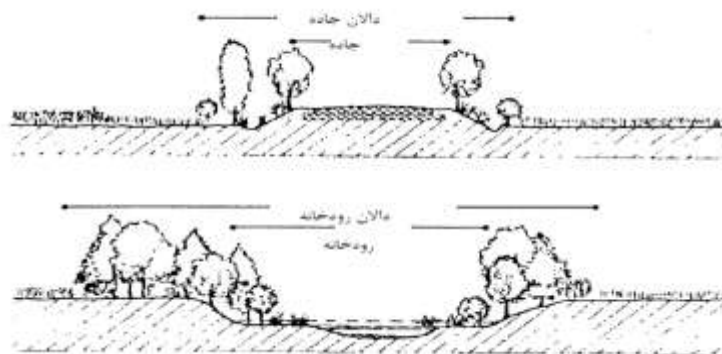
- دالان رودخانه‌ها (Stream corridor) و مسیل‌های آب و کانال‌های احداث شده؛

- دالان‌های خطی (Line corridor)، مانند مرز بین کاربری‌ها، خیابان‌ها و پرچین‌ها و ردیف درختان کاشته شده در حاشیه خیابان‌ها؛

- دالان‌های نواری (Strip corridor)، این گونه دالان‌ها عمدتاً پهنای بیشتری دارند. برای مثال، می‌توان به کمربندهای سبز شهری

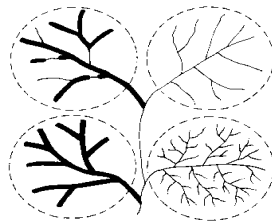
در این گروه اشاره کرد.

انواعی از دالان‌ها در شکل زیر به نمایش گذاشته شده‌اند. همان‌گونه که در این شکل نشان داده شده است، محدوده دالان مصنوعی یک جاده و یا دالان طبیعی یک رودخانه، شامل حریم اطراف آن نیز می‌باشد، زیرا این حریم در عملکرد اکولوژیکی دالان نقش دارد.



انواعی از دالان‌ها

- در بررسی دالان‌ها توجه به موارد زیر ضروری است:
- ارتباطات (Linkages): عرض و خمش ارتباطات بر عملکرد شبکه دالان‌ها مؤثر می‌باشد و این امر بر عملکرد کل شبکه اثر می‌گذارد.
- توزیع فضایی (Spatial distribution): عرض، جهت و نوع پیچش‌ها و زوایای برخورد دالان‌ها نیز در ساختار و عملکرد منظر اثرگذار است.
- گره‌ها (Nodes): گره، در واقع منطقه اتصال و تداخل دالان‌هاست. در صورتی که عرض این گره‌ها بیش از دالان‌ها باشد، خود لکه محسوب می‌شوند. اندازه، توزیع و آرایش گره‌ها در شبکه و الگوی منظر هم مؤثر است.
- تقاطع‌ها (Intersections): تراکم اتصالات به معنی تعداد دالان‌های هر گره، بیانگر اهمیت یک تقاطع خاص می‌باشد. همچنین زاویه تقاطع، بیانگر حرکت و نوع جهت‌گیری در شبکه می‌باشد.
- ترتیب سلسله‌مراتبی (Hierarchical order): این ویژگی بیانگر اتصالات و ارتباطات اجزاء شبکه از کوچک به بزرگ و ارتباط بین گره‌های اصلی و فرعی و کل شبکه می‌باشد. شکل زیر، سلسله‌مراتب یک شبکه را نشان می‌دهد.
- بستر: شکل بستر و تقسیم‌بندی آن به بخش‌های مختلف، اندازه و شکل شبکه و به تبع آن دالان‌های ایجاد شده را تحت تأثیر قرار می‌دهند.



سلسله‌مراتب و ارتباطات و اتصالات بین دالان‌ها



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### اصول عمومی اکولوژی منظر و برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری (بخش اول)

در ادامه، اصول عمومی اکولوژی منظر به تفکیک ساختار، عملکرد و تغییرات و تحولات منظر در طول زمان ارائه می‌شود و شرح و بررسی آنها در رابطه با برنامه‌ریزی و طراحی اکولوژیکی فضاهای سبز شهری، با در نظر گرفتن نگرش کل‌گرایانه و همه‌سوی‌نگر بررسی می‌شود.

#### ۱. اصول مربوط به ساختار منظر

۱-۱. اصل ساختار و عملکرد منظر: توجه به شکل، تعداد، نوع و توزیع و نحوه پراکنش فضایی لکه‌های فضای سبز و همچنین ارتباطات و توزیع فضایی گره‌ها، تقاطع‌ها و سلسله‌مراتب دالان‌های اکولوژیکی در فضاهای سبز یک شهر اهمیت دارد. از دیگر سوی، این اجزا در ساخت یک کلیت مشارکت می‌نمایند و ساختار کل فضاهای سبز شهری که از آن به عنوان زیرساخت سبز (Green Infrastructure) شهری نام برده می‌شود، تحت تأثیر مجموعه ویژگی‌های ساختاری اجزای آن می‌باشد. با این دیدگاه، می‌توان فضاهای سبز شهری را با توجه به نقش ساختاری این قسم فضاها در سامانه اکولوژیک شهر، در انواع لکه‌ها و دالان‌های سبز طبیعی و یا انسان‌ساخت طبقه‌بندی نمود. فضاهای سبز با وسعت زیاد، کارایی اکولوژیک بالاتری نسبت به فضاهای سبز کوچک‌تر دارند. به همین جهت باید از لکه‌های سبز وسیع طبیعی باقی‌مانده و لکه‌های طبیعی تغییر یافته و مصنوعی شهری حفاظت کرد و در سازماندهی فضایی و طراحی الگوی توزیع و ارتباطات فضاهای سبز در محیط شهری از آن بهره گرفت.

۱-۲. اصل تنوع موجودات زنده: میزان بالای ناهمگنی، کاهش لکه‌های بزرگ و قطعه‌قطعه‌شدن آنها و کاهش تنوع موجودات در شهرها مشاهده می‌شود. در مورد فضاهای سبز شهری، تنوع شکل، نوع و حضور لکه‌های بزرگ و دالان‌های ارتباط‌دهنده لکه‌ها بر تنوع گونه‌ای موجودات زنده در کل محیط شهری می‌افزاید. به عبارت دیگر، فضاهای سبز یکپارچه و تکه‌تکه‌نشده نسبت به فضاهای خردشده ترجیح دارند. در مواردی که لکه‌های فضاهای سبز کم‌وسعت در بستر شهری مشاهده شود، تلفیق لکه‌های کوچک فضاهای سبز و ایجاد لکه‌های وسیع‌تر بر پایداری و عملکرد آنها به لحاظ اکولوژیک می‌افزاید. استفاده از توان‌های بستر طبیعی شهر، مانند دالان‌های طبیعی رودخانه‌ها و همچنین توان بستر انسان‌ساخت شهر مانند دالان‌های مصنوعی سلسله‌مراتب دسترسی‌ها می‌تواند در این روند مؤثر باشد.

#### ۲. اصول مربوط به عملکرد منظر

۲-۱. اصل جریان گونه‌ها: پراکنش گونه‌ها و ساختار منظر با یکدیگر ارتباط متقابل دارند. بسته به فاصله لکه‌ها و دالان‌ها از یکدیگر و همچنین نوع و میزان رابطه‌ای که در میان آنها برقرار است، جریان و تبادل گونه‌ای در میان آنها و طبیعت خارج از شهر شکل می‌گیرد، تقویت می‌گردد و یا مختل می‌شود. نزدیک بودن فیزیکی فضاهای سبز، امکان برقراری ارتباطات فیزیکی و زیستی و

همچنین تبادلات گونه‌ای و جریان‌های اکولوژیک بین آنها را فراهم می‌آورد. البته میزان فاصله سلسله‌مراتبی فضاهای سبز در شهر، تا حد زیادی تحت تأثیر امکانات و محدودیت‌های محیطی طرح، از جمله تراکم ساخت‌وساز می‌باشد. در زمینه میزان فاصله بین فضاهای سبز شهری، در مواردی که امکان گسترش گونه‌های مهاجم گیاهی و همچنین بیماری‌های گیاهی و یا سایر مخاطرات محیطی از جمله آتش‌سوزی و فراهم شدن زمینه تخریب فضاهای سبز وجود دارد، حفظ فاصله بیشتر در بین این قسم فضاها ضروری می‌باشد.

**۲-۲. اصل توزیع مجدد مواد غذایی:** جریان‌هایی از خارج یا در داخل منظر توسط آب، هوا و موجودات زنده، توزیع مجدد مواد را انجام می‌دهند. لکه‌ها و دالان‌های سبز شهری می‌توانند در تقویت و تسهیل ورود جریان‌های اکولوژیک مواد به درون شهر و امتداد آن در شهر نقش مهمی ایفا نمایند. ایجاد ارتباط و اتصال بین فضاهای سبز در نقاط مختلف شهر، از طریق دالان‌های طبیعی و مصنوعی با بهره‌گیری از پتانسیل‌های محیطی ضروری می‌باشد. این دالان‌ها می‌توانند در ارتقای عملکرد اکولوژیک کل فضاهای سبز شهری نقش ایفا نمایند. به علاوه، این دالان‌های شهری ارتباط‌دهنده، خود می‌توانند، نقش‌های متعددی در ایجاد فضای برقراری تعاملات اجتماعی و ارتقای زیست‌پذیری شهر داشته باشند.

**۲-۳. اصل جریان انرژی:** جریان انرژی همانند جریان‌های مواد در منظر وجود دارد. این جریان‌ها در امتداد مرزها و لبه‌های یک منظر مهم‌تر و ملموس‌تر هستند. با لحاظ نمودن نوع و همچنین ارتباطات و اتصالات لکه‌ها و دالان‌های اکولوژیکی شهر، از جمله شبکه فضاهای سبز شهری، جریان انرژی در شهر و همچنین بین بستر شهری و بستر طبیعی خارج شهر تسهیل می‌گردد. در این زمینه می‌توان به نقش فضاهای سبز شهری در تعدیل پدیده جزایر حرارتی شهری و ایجاد جزایری با درجه حرارت پایین در محل لکه‌های سبز وسیع در شهرها اشاره کرد. با تقویت ارتباطات و اتصالات بین لکه‌ها و دالان‌های سبز طبیعی و انسان‌ساخت شهری می‌توان اثر مثبت این فضاهای مجزا و جزیره‌ای را در سطح کل شهر گسترش داد.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### اصول عمومی اکولوژی منظر و برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری (بخش دوم)

#### ۳. اصول مربوط به تغییر و تحولات منظر در طول زمان

۳-۱. اصل پویایی منظر: چیدمان عناصر سرزمین از نظر کیفیت، اندازه، شکل و جنس لکه‌ها تغییر می‌کند و منظر به سوی ناهمگنی بیشتر نیل می‌نماید. در مورد محیط‌های شهری، پویایی منظر به دلیل وجود متغیرهای متعدد فیزیکی، زیستی و انسانی زیاد و شتابان می‌باشد. شکل، کیفیت و اثرگذاری لکه‌های فضای سبز نیز در شهر با توجه توسعه شهری در معرض تغییر و تحول در طول زمان می‌باشد و به همین دلیل برنامه‌ریزی و طراحی آن باید در مقیاس‌های مختلف زمانی صورت پذیرد. طرح‌های جامع فضای سبز شهری، باید به شکل یک سیستم از اجزای دارای تعامل پویا و همچنین کارکردهای مکمل اکولوژیک در شهر مطرح شود. با این دیدگاه، فضای سبز دیگر تنها یک کاربری شهری اختصاص یافته به سطوح خاصی از شهر نیست و به عنوان سیستمی در تعامل با بستر اکولوژیک شهر و توان‌های محیطی شهر تعریف می‌شود.

۳-۲. اصل پایداری یا پایداری منظر: مقاومت منظر نسبت به اختلال وارد شده در آن همواره وجود دارد و این مقاومت در روند احیای مجدد منظر نیز به چشم می‌خورد. لکه‌ها و دالان‌های طبیعی باقی‌مانده و تغییر یافته در فرآیندهای توسعه شهری نسبت به تغییرات وارد شده، از خود مقاومت نشان می‌دهند و می‌توان از این ویژگی آنها در تقویت زیرساخت‌های سبز شهری و امتداد و تقویت توان‌های طبیعی حومه و بستر طبیعی درون شهر استفاده نمود. وجود سلسله‌مراتبی از فضاهای سبز شهری با افزایش پیچیدگی اکولوژیک شهر و ارتقای عملکردهای آن در مقیاس‌های مختلف به پایداری محیط‌های شهری کمک شایان توجهی می‌نماید و سطوح مختلف در شهر از جمله محلات، بین محلات و در نهایت کل شهر را متأثر می‌سازد. با توجه به اثر شکل و میزان لبه‌ها در عملکرد و پایداری لکه‌ها در منظر، فضاهای سبز شهری با شکل خطی و نسبت سطح به محیط پایین، نسبت به تخریب در اثر فرآیندهای زیستی مستعدتر می‌باشند. به منظور تعدیل اثر لبه می‌توان از لکه‌های فضای سبز و یا سایر لکه‌ها توسط یک منطقه سپر یا ضربه‌گیر در مقابل عوامل خارجی محافظت کرد، این منطقه خود به جریان‌ات اکولوژیک کمک می‌کند و بر پایداری کل فضاهای سبز می‌افزاید.

## ۴. اصول برنامه‌ریزی فضای سبز شهری با رویکرد اکولوژی منظر

با توجه به ویژگی‌های بنیادین، عناصر سازنده و اصول عمومی اکولوژی منظر، می‌توان اصولی برای برنامه‌ریزی فضای سبز شهری با رویکرد اکولوژی منظر شهری به شرح زیر مطرح نمود:

۱. دیدگاه فراشهری: توجه به شبکه‌های اکولوژیک شهری، فراتر از حدود شهر تا جایی که جریان‌های اکولوژیک ادامه می‌یابند و یا از آن سرچشمه می‌گیرند. به عنوان مثال، توجه و مطالعه جریان‌های هیدرولوژیک از مبدأ شکل‌گیری آنها، طی مسیر آنها در شهر و سپس مقصد نهایی آنها در این رویکرد به فضاهای سبز شهری ضروری است.

۲. سلسله‌مراتب: بهبود عملکردهای شبکه‌های اکولوژیک شهری، توسط عناصر ساختاری به صورت سلسله‌مراتبی امکان‌پذیر می‌شود. شبکه‌های هیدرولوژیک و شبکه دسترسی‌ها، نقش اساسی در جریان‌های اکولوژیک درون شهر و بین لکه‌ها و درون آنها دارند و سلسله‌مراتب آنها در بررسی فضاهای سبز شهری باید مورد توجه قرار گیرد.

۳. ترکیب، توزیع، اندازه و شکل لکه‌های دارای عملکرد اکولوژیک، در بررسی ساختار منظر و الگوهای توزیع آنها در شهر دارای اهمیت زیادی است و موارد زیر پیرامون آن در شکل‌دهی فضاهای سبز شهری قابل طرح هستند.

۱-۳. لکه‌های بزرگ‌تر: نگه‌داشتن لکه‌های بزرگ با ارزش‌های بالای اکولوژیک، در میان محیط مصنوع شهر که اغلب توسط سایر کاربری‌های متعارض احاطه شده‌اند، در ارتقای کیفیت اکولوژیک منظر حیاتی است و در مواردی که به اجبار توسعه شهری باعث خرد شدن این لکه‌های بزرگ به لکه‌های کوچک‌تر می‌گردد، باید دقت فراوان داشت، تا امکان برقراری ارتباط آنها از طریق دالان‌هایی فراهم شود.

۲-۳. لکه‌های کوچک‌تر: تلفیق لکه‌های کوچک، برای عملکرد بهتر شبکه‌های اکولوژیک در مناطق متراکم شهری ضروری است، که البته باید با توجه وضعیت لکه‌های هم‌جوار آن و با ملاحظه طرح‌های توسعه شهری صورت پذیرد.

۳-۳. لکه‌های بیشتر: ایجاد لکه‌های بیشتر برای تسهیل رسوخ شبکه‌های اکولوژیک به درون بافت شهری، در بالا بردن عملکرد اکولوژیک شهر، کمک شایان توجهی می‌نماید و تنوع منظر و عناصر ساختار منظر شهر را ارتقاء می‌دهد.

۴-۳. نزدیکی لکه‌ها: ایجاد لکه‌های نزدیک به یکدیگر برای افزایش عملکردهای اکولوژیک و ایجاد جریان‌های آسان‌تر و انقطاعات کمتر، در بین لکه‌ها لازم است و این مورد در بافت‌های متراکم شهری اهمیت فراوان‌تری دارد.

۵-۳. توجه به نسبت سطح به محیط: عملکرد و پایداری لکه‌ها، به نسبت سطح به محیط بستگی دارد، این امر به ویژه در لکه‌های باقی‌مانده طبیعی، درون محیط شهری بسیار مهم است، زیرا این لکه‌ها به صورت فراوان در معرض فشار توسعه شهری و تغییرات یا فشارهایی از طرف محیط مصنوع شهر قرار دارند. لکه‌هایی با نسبت سطح به محیط پایین‌تر، تأثیرپذیری زیادتری از محیط پیرامون و در واقع بستر مصنوع خود دارند.

۴. در بررسی ساختار منظر و الگوهای توزیع آنها در شهر، پیرامون دالان‌های دارای ارزش اکولوژیک در منظر شهری برای ایجاد زیرساخت سبز و برنامه‌های جامع برای فضاهای سبز شهری، مواردی بدین شرح اهمیت دارند.

۱-۴. پیوستگی و اتصال دالان‌ها: پیوستگی دالان‌ها از جمله دالان‌های هیدرولوژیک، به منظور ارتقای عملکرد اکولوژیک آنها و تداوم جریان‌های زیستی در آنها ضروری است و عملکرد کل منظر شهر را نیز از طریق برقراری اتصالات و ارتباطات ساختاری ارتقاء می‌دهد.

۲-۴. الگوهای انشعاب دالان‌ها: ساختار درهم تنیده دالان‌های طبیعی و دالان‌های مصنوع راه‌های دسترسی، در بستر شهری و ترتیب سلسله‌مراتبی و تعاملات بین آنها به طور مستقیم بر عملکردهای اکولوژیک آنها اثرگذار است. در صورتی که الگوهای انشعاب دالان‌های طبیعی و مصنوع، کمترین اختلال را در ساختار و به تبع آن عملکردهای مفروض برای هر کدام دارا باشند، عملکرد و کارایی اکولوژیک مجموعه آنها ارتقای فراوانی می‌یابد.

۵. یکپارچگی: اتصالات متقابل بین لکه‌ها و دالان‌های سبز، در ساختار منظر و الگوی توزیع آن در مناطق مختلف شهر به منظور تقویت و حفاظت از کلیت و یکپارچگی شهر و جریان‌های مرتبط با فرآیندهای اکولوژیک طبیعی شهر و محیط پیرامون آن اهمیت حیاتی دارد و باید در هر نوع طرح توسعه شهری در مقیاس‌های مختلف، از جمله مقیاس اکولوژی منظر شهری و نقش آن در حرکت ماده و انرژی در چرخه‌های طبیعی محیط‌زیست مورد توجه قرار گیرد.

۶. توجه به شرایط محلی و تنوع زیستگاهی: در نظر گرفتن شرایط ژئومورفولوژی، اقلیمی و خرداقلیم محلی در روند مطالعه برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای سبز شهری، به عنوان بخشی از سامانه زیستی شهر و بررسی و الگوهای فضاهای سبز با رویکرد اکولوژی منظر ضروری است و این شرایط به صورت چشمگیری بر ساختار و عملکرد منظر شهری و جوانب کارایی اکولوژیک آن مؤثر هستند. از سوی دیگر، کارایی اکولوژیک لکه‌های سبز در بستر شهر نیز متأثر از این شرایط محلی می‌باشد، که ممکن است در نقاط مختلف کلان‌شهرها، بسیار متفاوت باشد.

۷. استفاده توسط انسان: راه‌کارهای تعامل و تلفیق مناسب بین عناصر و فعالیت‌های انسانی و توان‌های طبیعی سرزمین در بستر شهر یا به عبارت دیگر نحوه استفاده انسان از توان‌های طبیعی بستر شهر، در جوانب انسانی اکولوژی منظر شهری بسیار مهم هستند. در صورتی که بین توان‌های محیطی و استفاده انسان توازن اکولوژیک برقرار گردد، کیفیت زیستن در محیط شهری نیز از طریق شبکه‌های اکولوژیک طبیعی و مصنوع شهری، در قالب زیرساخت سبز شهری قابل ارتقاء می‌باشد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### اصول عمومی اکولوژی منظر و برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری (بخش سوم)

#### ۵- بررسی الگوهای توزیع فضای سبز با رویکرد اکولوژی منظر

علی‌رغم الگوها و تقسیم‌بندی‌های شناخته‌شده و سلسله‌مراتب مدون در زمینه برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای باز و سبز شهری توسط افراد و سازمان‌های مختلف در ایران؛ عوامل اقتصادی و سایر ملاحظات برنامه‌ریزی و طراحی شهری سبب می‌شود تا فضاهای سبز اتفاقی و فاقد توزیع فضایی مناسب و ارتباط با یکدیگر و تنها برای پاسخ‌گویی به مقررات جاری در جهت رسیدن به سرانه مشخص در برنامه‌ریزی کاربری زمین به وجود آیند و غالباً تحت فشار توسعه قرار گیرند. این معضل، نیاز به درک کامل توان‌های محیطی و برقراری ارتباطات و اتصالات ساختاری و عملکردی فضاهای باز و سبز شهری را ضروری می‌نماید. در این راستا، توجه به نحوه توزیع فضاهای باز و سبز شهری که در آن اجزای سامانه شامل لکه‌ها و دالان‌های سبز طبیعی و مصنوعی با یکدیگر و بستر سازنده آنها تعامل پویای اکولوژیک داشته باشند، اهمیت می‌یابد. در زمینه توزیع بهینه شبکه و سیستم فضاهای سبز نظرات و الگوهای متفاوتی ارائه شده است که از آن جمله می‌توان به مدل‌های سه گانه کمربندی، V شکل و شبکه‌ای شطرنجی، توسط لینچ (Lynch) اشاره کرد. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران نیز پس از مطالعه سیستم‌های پراکنش فضاهای سبز ۲۰ شهر مختلف جهان، شش الگوی توزیع فضاهای سبز را مطرح کرده است: پراکنده، حلقوی، شعاعی، ترکیب حلقه و شعاع، خطی، منحنی. در ادامه، این الگوها با رویکرد اکولوژی منظر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند، تا شناخت بیشتری از ویژگی‌های هر الگو در ارتباط با مدل مفهومی و تحلیلی لکه-دالان-بستر فراهم گردد. پس از معرفی الگوهای مذکور، این الگوها با توجه اصول پایه اکولوژی منظر و کیفیات مربوط به ساختار و عملکرد لکه‌ها و دالان‌های سبز در بستر شهری تحلیل و مقایسه شده‌اند.

#### ۱. الگوی فضاهای باز و سبز پراکنده

در این الگو، در بستر طبیعی سرزمین انقطاع به وجود می‌آید و پیوستگی آن دچار اختلال می‌گردد. ارتباط و اتصال بین لکه‌های باز و سبز در آن به شدت متأثر از نوع، شکل و اندازه لکه‌ها و توزیع فضایی آنها می‌باشد و شکل لکه‌ها بر عملکرد و تغییرات آنها اثر فراوان دارد. از مزیت‌های عمده این الگو، امکان دسترسی مناسب شهروندان به فضاهای باز و سبز شهری می‌باشد. عملکرد این الگو، متأثر از سلسله‌مراتب دسترسی‌های شهری است. در صورت رعایت سلسله‌مراتب صحیح در این الگو با توجه به اصول و کیفیات مرتبط با اکولوژی منظر شهری و با در نظر گرفتن لزوم برقراری ارتباط بین لکه‌های سبز از طریق دالان‌های طبیعی یا مصنوعی دارای عملکرد اکولوژیک، می‌تواند رابطه مناسبی با بافت شهری یا به سخن دیگر لکه‌های مصنوعی ساخت‌وساز شهری برقرار کند.

#### ۲. الگوی حلقوی

این الگو، به طور معمول پس از تخریب حصار شهرها، ایجاد کمربندهای سبز شهری و یا جهت جدا نمودن کاربری درون و بیرون شهر و در مواردی جداسازی کاربری‌های مختلف شهری ایجاد می‌شود. در این نوع توزیع، انقطاع منظمی در بستر طبیعی ایجاد می‌گردد و پیوستگی آن را مختل می‌کند، ولی درون خود حلقه‌ها ارتباط و پیوستگی قوی وجود دارد و البته میزان ارتباط به عرض حلقه‌ها و فاصله آنها از یکدیگر بستگی دارد. از یک سو، برقراری ارتباطات بین حلقه‌ها از طریق دالان امکان‌پذیر است و از سوی دیگر خود حلقه‌ها به عنوان دالان‌های اکولوژیک جهت انتقال مواد، انرژی و تنوع گونه‌ها محسوب می‌شوند. در حقیقت پیوستگی و اتصال درون دالان‌ها یا حلقه‌ها و امکان تلفیق لکه‌های کوچک سازنده ساختار منظر منجر به افزایش کارایی اکولوژیک آن می‌گردد.

### ۳. الگوی شعاعی

الگوی شعاعی امکان رسوخ طبیعت از خارج به داخل شهر را فراهم می‌کند، بافت‌های شهری انقطاعات منظمی در آن ایجاد می‌کنند. پیوستگی و ارتباط و ایجاد تلفیق در بین قطعات و لکه‌های باز و سبز درون هر قطاع قابل حصول است. اتصال و ارتباط بین قطعاتها و میزان پایداری آنها به فاصله آنها از یکدیگر و نسبت عرض قطعات بافت شهری بین آنها به عرض خود قطعات بستگی دارد. علی‌رغم اتصال ضعیف بین قطعاتها در این الگوی توزیع عناصر منظر امکان ادامه قطعات شعاعی تا مرکز شهر و ایجاد قلب سبز در شهر با این الگو میسر می‌شود که این امر در یک دیدگاه فراشهری و با توجه به محیط طبیعی پیرامون شهر منجر به رسوخ جریان‌های طبیعی به درون بافت مصنوع شهری و ارتقای عملکردهای اکولوژیک در منظر شهری می‌گردد.

### ۴. الگوی ترکیبی حلقه و شعاع

توزیع فضایی فضاهای باز و سبز، در این الگو، از طرفی، نوعی تفکیک و تقسیم در فضاهای شهر ایجاد می‌کند و از طرف دیگر ارتباطی قوی بین فضاهای باز و سبز شهری فراهم می‌آورد. اتصال و ارتباط بین قطعاتها می‌تواند از طریق نوارهای شعاعی به خوبی فراهم شود و در واقع این خطوط اتصالی، نقش دالان‌های انتقال مواد و انرژی را ایفا می‌کنند و عملکرد اکولوژیکی فضاهای باز و سبز شهری را به شدت ارتقاء می‌دهند. افزون بر این، در الگوی ترکیبی حلقه و شعاع سودمندی‌های دو الگوی حلقوی و شعاعی دیده می‌شود. پیوستگی بین قطعاتها و حلقه‌ها و یکپارچگی و اتصالات متقابل بین لکه‌ها و دالان‌های سبز در ساختار منظر و الگوی توزیع این عناصر و تسهیل استفاده توسط انسان با افزایش دسترسی در قالب دالان‌های مصنوع سلسله‌مراتب دسترسی‌ها در هماهنگی با الگوی ترکیبی حلقه و شعاع در توزیع عناصر سازنده منظر سبز شهر، از جمله سودمندی‌های آن به شمار می‌رود.

### ۵. الگوی خطی منحنی

به طور معمول این الگو در شهرهایی که در بستر طبیعی کمتر اختلال یافته توسط فعالیت‌های انسانی به وجود آمده‌اند و محیط طبیعی به میزان زیادی در آنها حفظ شده مشاهده می‌گردد. برای نمونه می‌توان به شهرهای ساخته‌شده بر بستر جنگلی اشاره نمود. در این گونه محیطها، خطوط و لبه‌ها به صورت عمده، از خطوط طبیعی و زیستی تبعیت می‌نمایند و مسیرهای ارتباطی ایجادشده در آنها نیز از خطوط طبیعی زمین پیروی می‌کنند. از آنجایی که این مسیرها باعث قطعه‌قطعه شدن بستر طبیعی می‌شوند، شکل لبه‌ها در پایداری و عملکرد قطعات بسیار اثرگذار می‌باشد. لکه‌های باز و سبز در این الگو به نسبت سایر الگوها وسیع‌تر است و مسیرهای ارتباطی در واقع نقش دالان‌های جداکننده را دارند. در مواردی نیز ممکن است، دالان‌های طبیعی یا مصنوع در این الگو نقش اتصال‌دهنده بین عناصر ساختاری جدا افتاده منظر را ایفا نمایند که در این صورت منجر به ارتقای عملکرد اکولوژیکی منظر می‌گردد.

### ۶. الگوی خطی

الگوی توزیع خطی، غالباً در مناطق صنعتی و مسکونی با دسترسی‌های مستقیم مشاهده می‌گردد. برای نمونه می‌توان به شهرهای خطی توسعه‌یافته در حاشیه جاده‌ها اشاره نمود که توزیع فضاهای باز و سبز شهری را تحت‌الشعاع خود قرار می‌دهد. در مواردی که شهر و به تبع آن فضاهای باز و سبز در اطراف دالان‌ها طبیعی مانند رودخانه‌ها و یا دره‌ها رشد می‌کنند، دالان‌های اکولوژیک نقش ارتباط‌دهنده بین لکه‌های باز و سبز و نیز انتقال جریان‌های ماده و انرژی را ایفا می‌نمایند، اگرچه شکل لبه آنها از الگوهای طبیعی پیروی می‌کند و در واقع دالان‌های طبیعی یا مصنوع در این الگو، نقش اتصال‌دهنده بین عناصر ساختاری منظر را نیز می‌توانند بر عهده داشته باشند. با توجه به پیوستگی زیاد عناصر سازنده منظر در دو سوی دالان‌ها، شرایط ارتفاعی، ژئومورفولوژی، اقلیمی و خرداقلیم محلی می‌توانند عامل بسیار مهمی در تفاوت ساختار و عملکرد منظر در نقاط مختلف این الگوی توزیع به شمار روند.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا




## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### یافته‌های استفاده از رویکرد اکولوژیک در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری (بخش دوم)

۱۱. حضور فضاهای سبز کوچک‌تر در بین فضاهای سبز بزرگ‌تر به عنوان عناصر ارتباط‌دهنده و به تعبیر دیگر، دالان‌های منقطع، باعث ارتقای عملکرد اکولوژیک مجموعه فضاهای سبز می‌شود. این فضاهای ارتباط‌دهنده در مواردی که امکان ایجاد دالان‌های پیوسته وجود نداشته باشد، می‌توانند بسیار اثرگذار واقع شوند. افزون بر جنبه ارتباط‌دهندگی، این قسم فضاهای سبز، به عنوان لکه نیز عملکرد اکولوژیک دارند.
۱۲. با توجه به اثر شکل و میزان لبه‌ها، در عملکرد و پایداری لکه‌ها در منظر، فضاهای سبز شهری با شکل خطی و نسبت سطح به محیط پایین، نسبت به تخریب در اثر فرآیندهای زیستی مستعدتر می‌باشند. به منظور تعدیل اثر لبه، می‌توان از لکه‌های فضای سبز و یا سایر لکه‌ها توسط یک منطقه سپر یا ضربه‌گیر در مقابل عوامل خارجی محافظت کرد، این منطقه خود به جریانات اکولوژیک کمک می‌کند و بر پایداری فضاهای سبز می‌افزاید.
۱۳. چگونگی توزیع فضاهای سبز در محیط شهری، در بهره‌وری این فضاها بسیار مؤثر است. از سوی دیگر، برآورد نیاز دقیق به فضای سبز، با توجه به شرایط اکولوژیک و محیطی هر منطقه به صورت خاص هر سایت یا محدوده شهری ضروری می‌باشد. درباره نحوه توزیع فضاهای سبز، علاوه بر جوانب رعایت اصول اکولوژیک، برای ارتقای عملکرد زیستی آنها، میزان و نوع نیاز استفاده‌کنندگان از این قسم فضاها نیز بسیار ضروری می‌باشد و راه‌حل تلفیقی برای رفع نیازهای اکولوژیک و اجتماعی لازم است.
۱۴. توجه به شرایط محلی و تنوع زیستگاهی، با در نظر گرفتن شرایط ژئومورفولوژی و اقلیمی محلی، در روند تدوین طرح‌های جامع فضاهای سبز، به عنوان بخشی از سامانه زیستی شهر، لازم است. خصوصیات شکل زمین، علاوه بر اثرگذاری در خرداقلیم، می‌تواند توان‌های مناسبی در روند ایجاد فضاهای سبز شهری فراهم نمایند. وجود اختلاف ارتفاع، لکه‌های سبز طبیعی و دالان‌های رودخانه‌ها و روددره‌ها در محیط شهرها و طبیعت حومه شهر از جمله این توان‌ها هستند.
۱۵. لحاظ کردن دالان‌های اکولوژیک و مسیر حرکت موجودات زنده و سایر جریان‌های زیستی، در برقراری ارتباطات بین فضاهای سبز جهت تسهیل جریان‌های ماده، انرژی، مواد غذایی و موجودات زنده درون شهر، ضروری است. از توان‌های بستر طبیعی شهر، می‌توان در روند برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای سبز برای رسیدن به این هدف استفاده نمود.
۱۶. نمی‌توان به منظور حفظ کیفیت پتانسیل‌های طبیعی محیط، از حضور و ورود انسان به فضاهای سبز جلوگیری کرد و یا آن را تا اندازه زیادی محدود نمود، بلکه باید با اتخاذ راه‌کارهایی تعامل و تلفیق مناسبی بین عناصر و فعالیت‌های انسانی و توان‌های طبیعی سرزمین، در بستر شهر ایجاد نمود، تا هم‌زمان با برآورده شدن نیازهای استفاده‌کنندگان، جنبه‌های حفاظتی و افزایش عملکرد اکولوژیک محیط شهری نیز تأمین گردد. طرح‌های جامع فضای سبز شهری نیز باید افزون بر اهداف اکولوژیک، اهداف اجتماعی و فرهنگی را نیز برآورده سازند.

برنامه‌ریزی فضای سبز شهری با رویکرد اکولوژی منظر شهری

یافته‌های استفاده از رویکرد اکولوژیک در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

نمایش وضعیت مطلوب	نمایش وضعیت نامطلوب	راهبردهای رویکرد اکولوژی منظر شهری	ردیف
		نگاه کل‌گرایانه توجه به کل حوزه زیستی و سامانه‌های اکولوژیک و بستر طبیعی شهر	۱
		رعایت سلسله‌مراتب سلسله‌مراتبی از فضاهای سبز با اندازه‌های مختلف و کاربردها و عملکردهای مکمل	۲
		حفظ کلیت توجه به کلیت شهر و فرایندهای ایجادکننده و پایدار نگهدارنده آن و ارتباطات فرآیندها و سامانه‌های مختلف طبیعی و انسان‌ساخت	۳
		نگاه منطقه‌ای توجه به فراتر از محدوده‌های کوچک درون شهر و ارتباطات و اتصالات شبکه‌های اکولوژیک و سامانه‌های فضای سبز شهری با سایر مناطق شهر	۴
		حفظ لکه‌های بزرگ‌تر کارایی اکولوژیک بالاتر لکه‌های سبز با وسعت زیاد نسبت به لکه‌های سبز کوچک‌تر	۵
		تلفیق لکه‌های کوچک‌تر افزایش پایداری و عملکرد اکولوژیک لکه‌ها با تلفیق لکه‌های سبز کوچک	۶
		حضور لکه‌های متعدد مزیت چند لکه سبز در رابطه با یک محدوده شهر به لحاظ تنوع، دسترسی و سازماندهی فضایی	۷
		نزدیک بودن لکه‌ها امکان برقراری ارتباطات فیزیکی و زیستی و جریان‌های اکولوژیک بین لکه‌های سبز	۸
		حفظ حداقل فاصله بین لکه‌ها مقابله با مخاطرات محیطی از جمله آتش‌سوزی و جلوگیری از گسترش گونه‌های مهاجم و بیماری‌های گیاهی	۹
		ایجاد ارتباط از طریق دالان‌ها ارتباط و اتصال بین لکه‌های سبز از طریق دالان‌های طبیعی و مصنوعی	۱۰
		حضور لکه‌های ارتباط‌دهنده حضور لکه‌های سبز کوچک‌تر بین لکه‌های سبز بزرگ‌تر به عنوان دالان‌های منقطع	۱۱

یافته‌های استفاده از رویکرد اکولوژیک در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری			
نمایش وضعیت مطلوب	نمایش وضعیت نامطلوب	راهبردهای رویکرد اکولوژی منظر شهری	ردیف
		توجه به نسبت سطح به محیط نسبت سطح به محیط پایین در لکه مستعدتر نسبت به تخریب در اثر فرآیندهای زیستی به علت اثر شکل و میزان لبه‌ها در عملکرد و پایداری لکه‌ها	۱۲
		چگونگی توزیع نحوه توزیع فضاهای سبز با توجه رعایت اصول اکولوژیک و نیازها برای ارتقای عملکرد زیستی آنها	۱۳
		توجه به شرایط محلی و تنوع زیستگاهی در نظر گرفتن شرایط ژئومورفولوژی، اقلیمی و خرداقلیم محلی در روند برنامه‌ریزی و طراحی سامانه فضاهای سبز به عنوان بخشی از سامانه زیستی شهر	۱۴
		توجه به دالان‌های اکولوژیک طبیعی و مصنوعی لحاظ کردن دالان‌های اکولوژیک و مسیر حرکت موجودات زنده و سایر جریان‌های زیستی در برقراری ارتباطات بین فضاهای سبز	۱۵
		چگونگی استفاده توسط انسان راه‌کارهای تعامل و تلفیق مناسب بین عناصر و فعالیت‌های انسانی و توان‌های طبیعی سرزمین در بستر شهر	۱۶



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری کیفیت و الگوهای توزیع فضاهای سبز شهری

### گروه‌بندی اقدامات اجرایی در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

با توجه به ملاحظات ذکر شده در زمینه استفاده از رویکرد اکولوژیک در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، اقداماتی به شرح زیر لازم است تا امکان ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری و افزایش زیست‌پذیری شهر فراهم گردد. در بیان هر یک از این اقدامات، ابتدا منظور از واژه مورد استفاده ذکر شده است و سپس به کاربرد آن در برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری پرداخته می‌شود.

**۱. بازگردانی (Restoration):** ایجاد دوباره ساختار و عملکرد اکوسیستم‌ها به وضعیت تا حد ممکن شبیه به حالت قبل از تخریب می‌باشد. با توجه به خاصیت خودنگهداری و خودتنظیمی اکوسیستم که در نگرش کل‌گرایانه اکولوژی منظر بسیار اهمیت دارد، این فرآیند تنها با تغییر دادن عناصر به صورت منفرد امکان‌پذیر نیست. در مواردی مانند تغییر شکل شدید حریم رود دره‌ها و خارج شدن آنها از شکل طبیعی خود، با توجه به امکانات محیطی این اقدام می‌تواند صورت بپذیرد.

**۲. بهسازی (Rehabilitation):** بهبود بخشی از عملکردها یا فرآیندهای محل طرح و اجازه به فرآیندهای طبیعی جهت انجام صحیح فعالیت‌های خودشان است تا عملکرد اکوسیستم را اصلاح نمایند. این امر توسط اصلاح ساختارهای زمین‌شناختی یا هیدرولوژیک محلی امکان‌پذیر است. نمونه مکان‌هایی که این اقدام می‌تواند صورت بپذیرد، لکه‌ها و دالان‌های طبیعی حاشیه رود دره‌های تغییر یافته به میزان اندک است که با اصلاح اجزای ساختاری آنها، کارکرد اکولوژیک آنها ارتقاء می‌یابد.

**۳. محافظت (Preservation):** نگهداشتن فعالیت‌ها و عملکردهای موجود و ویژگی‌های فعلی آن از آسیب و یا تغییر خارجی است. از لکه‌ها و دالان‌های طبیعی موجود در شهر و همچنین عناصر ساختاری انسان‌ساخت مؤثر در شبکه اکولوژیک شهری مانند لکه‌های سبز وسیع مصنوعی در محیط شهری باید محافظت به عمل آورد.

**۴. بهبود (Mitigation):** فعالیتی جهت جبران و یا التیام یک صدمه محیطی وارده به اکوسیستم است. در مورد مکان‌هایی از شبکه فضاهای سبز شهری که در بستر سازنده آنها آلودگی‌های مختلف آب، خاک و هوا و مشکل دفع فاضلاب، روان‌آب، سیلاب و زهکشی آب‌های سطحی وجود دارد، لازم است شرایط محیطی جهت استقرار و یا استفاده از فضاهای سبز با رفع آلودگی‌ها بهبود پیدا کند.

**۵. طبیعی‌سازی (Naturalization):** بهبود شرایط نامساعد محل با استفاده از فرآیندها و عناصر طبیعی می‌باشد و لزوماً بازگرداندن به حالت قبلی در آن مطرح نیست. در آن توجه به شرایط زیستی و فرهنگی محل و پویایی فرآیندهای طبیعی لازم است. طبیعی‌سازی در حاشیه رودخانه‌ها و دسترسی‌های اصلی شهری و اراضی با شیب زیاد که امکان استفاده از تکنیک‌های مکانیکی محدود است، با توجه به شرایط خرداقليمی می‌تواند صورت بپذیرد.

**۶. ایجاد (Creation):** ساخت یک سیستم جدید مانند ایجاد یک دریاچه با توجه به شرایط هیدرولوژیکی و ریخت‌شناسی سطح زمین که پیش از این وجود نداشته است. ایجاد لکه‌ها و دالان‌های سبز مصنوعی در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، در قالب سامانه پارک‌ها و سایر فضاهای سبز شهری در راستای این اقدام می‌باشد.

**۷. تقویت (Enhancement):** بهبود کیفیت محیطی موجود با تغییر یک یا چند عامل اثرگذار در ایجاد آن است. در مواردی که یک یا چند مورد از توان‌های محیطی لازم در زمینه ایجاد فضاهای سبز به میزان کفایت در محل موجود نباشد، نیاز است که آن توان تقویت گردد. برای مثال، در اراضی مرتفع و محل‌های دور از شبکه‌های هیدرولوژیک سطحی و زیرسطحی، کمبود آب یک مشکل اساسی در گسترش فضاهای سبز است و باید این توان محیط تقویت شود.



**۸. مرمت (Reclamation):** مجموعه اقداماتی است که برای تغییر ظرفیت بیوفیزیکی یک اکوسیستم انجام می‌شود و هدف آن ایجاد محیط مناسب برای استفاده جدید است. در مورد لکه‌ها و دالان‌های سبز طبیعی و مصنوعی دچار انقطاع و یا تخریب شده این اقدام ضروری است.

با بررسی اصول برنامه‌ریزی اکولوژیک منظر و نیز تبیین رابطه اکولوژی منظر و شهر می‌توان بیان نمود که در برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای سبز شهری باید همواره نگاهی کل‌گرایانه داشت و محدوده طرح را یک حوزه کامل اکولوژیک در نظر گرفت. توجه به اصول مربوط به ساختار، عملکرد و تغییر و تحولات منظر در طول زمان، در فرآیند تدوین طرح‌های جامع فضای سبز شهری ضروری می‌باشد. با توجه به نگرش کل‌نگر اکولوژی منظر و لزوم همکاری علوم فرارشته‌ای محیطی در زمینه برنامه‌ریزی طرح‌های جامع فضای سبز، باید توجه داشت که یک شهر نیازمند سلسله‌مراتبی از فضاهای سبز، با اندازه‌های مختلف و کاربردها و عملکردهای مکمل به لحاظ اکولوژیکی و اجتماعی می‌باشد. بررسی نحوه بهره‌گیری از اصول و چارچوب‌های رویکرد اکولوژی منظر، در برنامه‌ریزی راهبردی طرح‌های جامع فضای سبز شهری نشان می‌دهد، در روند برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری به عنوان بخشی از سامانه‌های زیستی شهر، توجه به کلیت شهر و فرآیندهای ایجادکننده و پایدارنگهدارنده آن و همچنین ارتباطات موجود بین این فرآیندها و سیستم‌های مختلف طبیعی و انسان‌ساخت ضروری است. در برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری باید همواره نگاهی منطقه‌ای و فراتر از محدوده‌های کوچک درون شهر داشت و حتی ارتباطات و اتصالات شبکه‌های را با سایر مناطق شهری، مناطق حومه شهر و حتی دیگر شهرها در نظر داشت.

بکارگیری اصول عمومی اکولوژی منظر در روند برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت فضاهای سبز شهری و نیز میزان و چگونگی توزیع فضاهای سبز در محیط شهر، در بهره‌وری این فضاها بسیار اثرگذار است. در مسیر تحقق این امر مهم، راه‌حلهایی تلفیقی برای رفع نیازهای اکولوژیکی و اجتماعی لازم است. لحاظ نمودن مقیاس‌های مختلف زمانی شامل پویایی و پایداری منظر و مقیاس‌های مکانی و سلسله‌مراتب فضاها و حیطه عملکرد آنها در سطح محلات، بین محلات و کل شهر و فراتر از آن، در برنامه‌ریزی اصولی طرح‌های جامع فضای سبز شهری حیاتی است. از توان‌های بستر طبیعی شهر می‌توان در روند ایجاد و گسترش فضاهای سبز برای رسیدن به شرایط مطلوب‌تر در فضاهای سبز شهری استفاده نمود و همچنین باید با راه‌کارهایی تعامل و تلفیق مناسبی بین عناصر و فعالیت‌های انسانی و توان‌های طبیعی سرزمین در بستر شهر ایجاد نمود، تا هم‌زمان با برآورده شدن نیازهای استفاده‌کنندگان، جنبه‌های حفاظتی و افزایش عملکرد اکولوژیک محیط‌زیست شهری نیز تأمین گردد.

با توجه به مطالب ذکر شده، به نظر می‌رسد، بهره‌گیری از اصول و چارچوب‌های رویکرد اکولوژی منظر، در فرآیند برنامه‌ریزی طرح‌های جامع فضای سبز شهری، به عنوان امری که تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است، باید به صورت یک اولویت در برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت فضاهای سبز شهری مطرح شود، تا با توجه به کارایی‌های حاصل از این رویکرد، به حفظ و ماندگاری فضاهای سبز موجود و بهبود و گسترش این قسم از فضاهای شهری منجر شود. در همین راستا، طرح‌های جامع فضای سبز شهری نیز باید افزون بر اهداف اکولوژیک، اهداف اجتماعی را نیز برآورده سازد. به عبارت دیگر، طرح‌های جامع فضای سبز شهری می‌توانند در رابطه با سایر مسائل شهر مورد تحلیل دقیق قرار بگیرند و به عنوان یک بخش مفصل در طرح‌های شهری جامع، تفصیلی یا راهبردی ارائه شوند.



## ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

### شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

#### تأثیرات علف‌های هرز در فضای سبز

کنترل علف‌های هرز مشکل عمده زراعی است که پرورش دهندگان گیاهان زینتی و دست اندرکاران فضای سبز نیز با آن روبرو هستند. علف‌های هرز به خاطر کاهش مستقیم یا غیر مستقیم رشد و کیفیت محصول باید کنترل شوند. آنها مستقیماً برای آب، مواد غذایی و نور رقابت می‌کنند. تعدادی از علف‌های هرز با تولید مواد شیمیایی مانع رشد گیاهان دیگر می‌شوند. از عوامل اصلی بر هم زدن زیبایی در فضای سبز علف‌های هرز می‌باشند. تأثیر غیر مستقیم علف‌های هرز بر گیاهان فضای سبز، پناهگاه بودن آنها برای جونده‌ها است که پوست درختان و بوته‌ها را خورده و صدمه شدید یا مرگ آنها را بدنبال دارد. بسیاری از عملیات رایج در گیاهان زینتی مثل هرس با حضور علف‌های هرز مشکل می‌باشد. همچنین علف‌های هرز حرکت هوا را کند کرده که منجر به شیوع بیشتر بیماری‌های برگ‌گی یا آسیب سرمازدگی می‌شوند. از نظر زیبایی نیز علف‌های هرز یک منظره ناپسند در فضای سبز بوجود آورده و عموماً قابل قبول نمی‌باشند.

#### خصوصیات و طبقه‌بندی علف‌های هرز

در شروع بحث مدیریت علف‌های هرز ابتدا باید تعریف علف هرز بررسی شود. شما این نوع از گیاهان را چگونه تعریف می‌کنید؟ آیا آنها را گیاهان خارج از جای اصلی خود یا گیاهانی که خاصیت آنها هنوز کشف نشده است می‌پندارید و واژه‌هایی مثل سمی، سمج، خطرناک، گیاهانی با مدیریت مشکل و زیان آور در مورد آنها استفاده می‌کنید.

در مقاله‌هایی که اخیراً چاپ شده علف‌های هرز به درستی یکی از بزرگترین آلاینده‌های محیط ما ذکر شده‌اند. آلاینده‌هایی که اغلب جذاب به نظر می‌رسند اما باعث ضعف ساختن پوشش طبیعی می‌شوند. این آلاینده‌ها می‌توانند فرسایش خاک را افزایش داده و مشکلات کیفیت آب را باعث شوند، آنها قادرند خودشان را تکثیر کنند و به طور طبیعی توسط آب، باد، خاک، چارپایان و گردشگران گسترش می‌یابند. این آلاینده‌ها می‌توانند به صورت بذر به حالت خواب برای مدت چندین دهه زیر زمین بمانند و دوباره ظاهر شده و گسترش یابند. در حقیقت گیاهان نسبتاً کمی هستند که خصوصیات واقعی علف هرز را دارند. از کل تعداد گیاهان موجود در جهان (حدود ۲۵۰ هزار گونه) فقط ۳ درصد یا نزدیک به ۸ هزار گونه رفتاری مشابه علف‌های هرز در کشاورزی دارند. از این تعداد حدود ۲۵۰ یا ۰/۱ درصد به عنوان مشکلات عمده کشاورزی جهان شناخته می‌شوند و تنها حدود ۰/۰۱ درصد یا ۲۵ گونه مشکلات اصلی علف هرز در هر محصول را باعث می‌شود.

#### خصوصیات علف‌های هرز :

مهمترین عوامل پایداری و قدرت رقابتی بالای علف‌های هرز به شرح زیر می‌باشد:

##### • تعداد بذر هر گیاه

علف‌های هرز تولید کننده بذر زیادی می‌باشند. به عنوان مثال هر بوته سوروف ۷ هزار بذر، خرفه ۵۲ هزار بذر، سلمه تره ۷۲ هزار بذر، تاج خروس ریشه قرمز ۱۱۷ هزار بذر تولید می‌کنند.

##### • خواب

خواب عبارت از توانایی زنده ماندن بذرها در شرایط نامساعد به منظور توسعه در دوره‌هایی از زمان است. بذر اکثر گونه‌های هرز دارای خواب هستند. به عنوان مثال قیاق و پیچک صحرایی ۲۰سال، سلمه تره و تاج خروس ریشه قرمز ۴۰ سال خواب دارند.

##### • قابلیت تولید مثل رویشی

اندام‌های تکثیر رویشی بخش‌های غیر جنسی گیاه هستند که گیاه جدید را بدون انجام لقاح به وجود می‌آورند. از آن جمله ریشه‌ها و جوانه‌های نا به جا در فریبون و کنگر صحرایی، ریزوم در قیاق و مرغ، غده در اویارسلام زرد و ارغوانی، طوقه در قاصدک و بارهنگ، استولون در مرغ را می‌توان نام برد.

## طبقه بندی و شناسایی علف‌های هرز

اولین قدم مؤثر در مدیریت علف‌های هرز تشخیص صحیح گیاه یا گیاهان مورد بحث میباشد. آشنا بودن با اسم صحیح گیاه و خصوصیات اصلی آن مثل سیکل زندگی (یک ساله، دوساله یا چند ساله بودن) ضروری است. علف‌های هرز معمولاً بر اساس خصوصیات ظاهری به گراس‌ها (باریک برگ‌ها) که با سیستم ریشه‌های افشان و رگبرگ‌های موازی در برگ مشخص می‌شوند و پهن برگ‌ها یا گیاهان دو لپه‌ای با سیستم ریشه‌ای راست و رگبرگ‌های شبکه‌ای در برگ شناسایی می‌شوند؛ تقسیم می‌شوند. هر کدام از این دو گروه عمومی تقسیمات فرعی دیگری نیز دارند که بر اساس سیکل زندگی با مرحله جوانه زنی بذر شروع و با رشد رویشی ادامه یافته و با رسیدن بذر تکمیل می‌شود. این طبقه بندی به شرح ذیل می‌باشد:

**علف‌های هرز یک ساله:** آن‌هایی که سیکل زندگی شان را در مدت کمتر از یک سال تکمیل می‌کنند به علاوه این گروه از علف‌های هرز بر اساس زمان جوانه زنی به گروه‌های فرعی دیگری نیز تقسیم شده‌اند.

- **یک ساله‌های زمستانه:** این گروه علف‌هایی هستند که در پاییز جوانه زده و تشکیل بذر آن در بهار سال بعد می‌باشد از آن جمله می‌توان کیسه کشیش، خاکشیر و گونه‌های هرز خانواده خردل را نام برد.

- **یک ساله‌های تابستانه:** این علف‌های هرز در بهار جوانه زده و تشکیل بذر آن در تابستان یا پاییز همان سال می‌باشد. مثال‌های آن سوروف، دم روباهی، خرفه، سلمه تره، جارو و گونه‌های تاج خروس و علف هفت بند و ... می‌باشند.

تنها روش گسترش و تولید مثل علف‌های هرز یکساله بذر می‌باشد. این به آن معنی می‌باشد که مدیریت آنها نسبتاً آسان است و تنها نباید به آن‌ها اجازه‌ی تشکیل بذر داد.

**علف‌های هرز دو ساله:** این علف‌های هرز سیکل زندگی خود را در طول دو سال کامل می‌کنند. در سال اول تنها رشد رویشی دارند و در سال دوم تولید گل و میوه می‌کنند

اصول برنامه مدیریت علف‌های هرز دو ساله شبیه به یکساله‌ها می‌باشد چون که تنها روش تکثیر و گسترش آن‌ها از طریق بذر است. بنابراین اجازه ندادن به تشکیل بذر برای کنترل مؤثر آنها ضروری می‌باشد.

**علف‌های هرز چند ساله:** این گروه از علف‌های هرز اندام‌های رویشی تکثیر شونده هم دارند. کنترل این علف‌های هرز نه تنها جلوگیری از تشکیل بذر بلکه مدیریت اندام‌های رویشی زیر خاک یا بالای سطح خاک را شامل می‌شود. این علف‌های هرز نیز مثل یکساله‌ها به دو گروه فرعی دیگر تقسیم می‌شوند. اما این تقسیم بندی بر خلاف آنها بر اساس زمان جوانه زنی نیست و اغلب بر اساس نوع سیستم ریشه آن‌ها می‌باشد.

- **چند ساله‌های ساده:** این گیاهان قادر به تکثیر از همان ریشه از سالی به سال دیگر می‌باشند اما هیچ انشعاب جانبی زیر زمینی در آنها وجود ندارد. مثل گل قاصد و بارهنگ

- **چند ساله‌های خزنده:** این گیاهان می‌توانند از همان سیستم ریشه از سالی به سال دیگر به وجود آیند اما اندام‌های تکثیر رویشی خزنده دارند مانند مرغ، قیاق، اویارسلام زرد و ارغوانی، پیچک صحرایی.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

تیره تاج خروس (Amaranthaceae)



۱- نام علمی: *Amaranthus retroflexus* L.

نام خانواده: Amaranthaceae

نام انگلیسی: Redroot pigweed

نام فارسی: تاج خروس وحشی

چرخه زندگی: یکساله تابستانه

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی است یکساله که تا ۲ متر ارتفاع دارد و توسط بذر تکثیر می یابد. برگهای آن سبز متمایل به خاکستری، خشن و چین دار است. ساقه‌ها منشعب و به رنگ سبز کم رنگ یا مایل به قرمز و گل‌ها کوچک و به رنگ سبز هستند. گل آذین به صورت سنبله‌های متراکم است که در انتهای ساقه قرار دارد. میوه کپسول و محتوی یک دانه است. بذرهای آن سیاه و عدسی شکل می باشد.

**محل و زمان رویش:** از جمله علف‌های هرز پهن برگی است که به طور وسیع گیاهان زینتی را آلوده می کند و همچنین، در باغ‌ها، حاشیه حصارها و زمین‌های بایر دیده می شود. در اواخر تابستان گل می دهد و بذرهای آن نیز از اواخر تابستان تا اوایل پاییز می رسند. از گونه‌های دیگر تاج خروس می توان به *A. albus* و *A. blitoides* اشاره کرد که در فضای سبز اهمیت کمتری نسبت به گونه *A. retroflexus* دارند.

## تیره کاسنی (Asteraceae)



۲- نام علمی: *Artemisia annua* L.

نام خانواده: Asteraceae

نام انگلیسی: Wormwood

نام فارسی: گند جارو

چرخه زندگی: یکساله تابستانه

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی است یکساله که تا ارتفاع ۱۵۰ سانتی متر رشد می‌کند و توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگها در این گیاه، معطر هستند.

برگهای پایینی و میانی ساقه بزرگتر، متناوب و سه قسمتی می‌باشند و برگهای بالایی کوچکتر و ساده‌اند. ساقه بدون کرک، صاف و در انتها منشعب است. گلها کوچک، به رنگ سبز متمایل به زرد هستند. گل آذین به صورت کپه ای، کروی شکل که دارای تعداد زیادی گل است.

**محل و زمان رویش:** گند جارو بیشتر در باغات و گیاهان زینتی بسترهای کشت و حاشیه کاری‌ها دیده می‌شود. در زمینهای شنی، در حاشیه

جاده‌ها و زمینهای زراعی قابل کشت نیز رویش دارد. دوره گلدهی این گیاه از خرداد تا شهریور ماه است. تکثیر آن با بذر می‌باشد.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره کاسنی (Asteraceae) (بخش دوم)

۳- نام علمی: *Cichorium intybus*

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Wild chicory

نام فارسی: کاسنی وحشی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستا



**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله که تا ۱۵۰ سانتی متر ارتفاع دارد. دارای دو نوع برگ، برگ‌های پایینی باریک و دارای بریدگی‌های عمیق است. برگ‌های بالایی کوچکتر، مستطیلی، دارای بریدگی‌های سطحی و فاقد دم‌برگ هستند. ساقه آن کم‌برگ، منشعب، و دارای شیرابه‌ای شیرین رنگ. ریشه‌های آن عمیق و گوشتی و گل‌آذین به شکل کپه‌ای و دارای گل‌های زبانه‌ای به رنگ آبی یا سفید است. میوه این گیاه فندقه و بذرها آن به رنگ قهوه‌ای روشن تا سیاه است. این گیاه توسط بذر و ریشه گوشتی داخل خاک تکثیر می‌یابد.

**محل و زمان رویش:** می‌توان آن را در چمنزارها، بستر گل‌های فصلی و بین درختان در حاشیه جاده‌ها و حصارها، مشاهده کرد. گلدهی آن مرداد تا شهریور ماه است و بذرها در اوایل پاییز می‌رسند.

۴- نام علمی: *Cirsium arvense* (L.) scop

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Canada thistle

نام فارسی: خار لته - کنگر صحرائی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستا



**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله که میتواند به ارتفاع ۱۵۰ سانتی متر برسد و توسط بذر و ساقه‌های خزنده زیر زمینی تکثیر می‌یابد.

برگ‌ها ساقه آغوش، مستطیلی شکل، صاف یا کمی دنداندار است. ساقه تو خالی و در بخش‌های بالایی منشعب است. ریشه‌ها متراکم با گسترش جانبی زیاد. اندام‌های هوایی در اواخر تابستان از بین می‌روند، اما ریشه‌های آن زنده مانده و در سال بعد تولید اندام‌های هوایی خواهند کرد. گل آذین کلاپرک، گل‌ها به رنگ ارغوانی تا قرمز دیده می‌شوند. پاپوس‌ها (کاسبرگ‌های تغییر شکل یافته) سفید رنگ و بذرها این گیاه به رنگ قهوه‌ای تیره و بالدار هستند. هر گیاه ممکن است هزاران بذر تولید کند.

**محل و زمان رویش:** خارلته را بیشتر می‌توان در باغات مختلف، فضای سبز حاشیه جاده‌ها و نقاط مرطوب و چمنزارها مشاهده کرد. گلدهی این گیاه اواخر بهار است اما تا اواخر تابستان می‌تواند به رشد خود ادامه دهد. بذرها این گیاه می‌توانند در داخل خاک سال‌ها به حالت خواب زنده بمانند.

۵- نام علمی: *Conyza canadensis* (L.)

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Horseweed

نام فارسی: پیر بهار کانادایی

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله، با ارتفاعی نزدیک به یک متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها باریک و بدون دمبرگ بوده و حاشیه آنها صاف است.

ساقه آن سبز رنگ، ساده و کرکدار یا بدون کرک بوده و در بالا منشعب است. برگ‌ها متناوب، ساده، به رنگ سبز تیره هستند. ریشه‌های این گیاه فیبری است. گل‌ها کوچک و دارای گل‌های زبانه‌ای و لوله‌ای سفید رنگ است. گل آذین کلاپرک، کوچک و به تعداد زیاد که به صورت متراکم در انتهای انشعابات قرار گرفته است. میوه فندقه و پوشیده از کرک‌های زبر و بذرها آن باریک و دارای پاپوس است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه پراکندگی وسیعی در سطح دنیا دارد، در اکثر مناطق رشد می‌کند. در باغ‌ها، حاشیه کانال‌های آبیاری و حاشیه جداول خیابان‌ها در زیر درختان زینتی و در فضای سبز شهری در نقاط مرطوب دیده می‌شود. دوره گلدهی آن از اواخر تیر تا مهر ماه بوده و بذرها نیز در اواخر تابستان تا اوایل پاییز می‌رسند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره کاسنی (Asteraceae) (بخش سوم)



۶- نام علمی: *Galinsoga parviflora* Cav.

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Little flower quickweed

نام فارسی: گالینسوگا

چرخه زندگی: یکساله تابستانه

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله، ایستا، به ارتفاع حدود ۴۰ سانتی متر که توسط بذر

تکثیر می شود. برگ‌ها متقابل و حاشیه آنها دارای دندان‌های ریز است. ساقه‌های آن علفی و منشعب که در قسمت‌های بالا بدون کرک هستند. گل‌ها کوچک و در کنار برگ‌ها و یا در انتهای انشعابات ساقه وجود دارند. گل آذین شامل تعداد کمی گل‌های لوله‌ای زرد رنگ و دو جنسی است. بذرها این گیاه سیاه رنگ، بیضی شکل و خیلی کوچک هستند. هر گیاه قادر است هزاران بذر تولید نماید که به ندرت در عمق‌های بیشتر از دو سانتی متر خاک قادر به جوانه زنی است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز در زیر درختان و درختچه‌های زینتی، گل‌های باغچه‌ای، حاشیه جاده‌ها و نهرهای آب مشاهده می‌شود. موسم گلدهی آن از اردیبهشت تا مهر ماه است. گونه دیگر این جنس *G. ciliata* است که بسیار شبیه به این گونه می‌باشد.



۷- نام علمی: *Lactuca scariola* L.

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Prickly lettuce

نام فارسی: کاهوی خاردار

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: افراشته بلند قامت

**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله به ارتفاع حدود دو متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. رگبرگ میانی در سطح زیرین برگ دارای خارهای ریزی است که این جنس را متمایز می‌سازد. ساقه آن تو خالی، در بخش‌های بالایی منشعب و صاف و بخش‌های پایینی آن خاردار است. رنگ ساقه سفید و گاهی متمایل به قرمز و دارای رگه‌هایی است. این گیاه شیرابه‌ای سفید رنگ دارد که با قطع ساقه شیرابه از آن خارج می‌شود. گل آذین کپه‌ای، به صورت مجتمع و دارای گل‌های زبانه‌ای به رنگ زرد است. میوه این گیاه فندقه و بذرها آن سیاه متمایل به خاکستری است. کرک‌های سفید رنگی نیز در نوک آن دیده می‌شود.

**محل و زمان رویش:** تجمع این علف هرز بیشتر در حاشیه مزارع است اما در بین گیاهان زینتی فضای سبز و حاشیه چمنزارها به وفور دیده می‌شود. فصل گلدهی آن تابستان و بذرها از شهریور تا آبان ماه می‌رسند.



۸- نام علمی: *Senecio vulgaris* L.

نام خانواده: Asteraceae

نام انگلیسی: Common groundsel

نام فارسی: پیر گیاه - زلف پیر

چرخه زندگی: یک ساله زمستانه

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی علفی، یک‌ساله زمستانه به ارتفاع حدود ۵۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها به رنگ سبز روشن، متناوب، لوبدار و یا شانه ای شکافته، کرکدار و یا بدون کرک می‌باشند. ساقه آن منشعب و یا منفرد، گوشتی، شیار دار و کم و بیش کرکدار است. گل آذین، به تعداد زیاد و اغلب به صورت دسته ای و کلاپرک در کنار یکدیگر قرار گرفته اند. بذرها به رنگ قهوه ای، باریک، مستطیلی شکل هستند. انتهای هر بذر به یک دسته پاپوس متصل است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز به میزان قابل توجهی در خزانه های گیاهان زینتی سرما دوست و گیاهان گلدانی، زمینهای زراعی، قطعات آیش و باغات یافت شده و فصل گلدهی آن اسفند ماه تا فروردین ماه می‌باشد و زمین‌های با رطوبت زیاد و مواد غذایی فراوان را ترجیح می‌دهد.



۹- نام علمی: *Sonchus asper* (L.) Hill

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: sowthistle

نام فارسی: شیر تیغک

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی یک‌ساله، به ارتفاع سی تا صد و پنجاه سانتی متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها متناوب هستند. برگ‌های پایینی دارای بریدگی‌های عمیق، نامنظم با حاشیه ای دندانه دار با خارهای نوک تیز است. برگ‌های میانی و بالایی بدون دم‌برگ است و انشعابات بالایی گیاه دارای تعداد کمتری برگ ساقه آغوش، بدون لوب و در حاشیه ها خارهای تیز دارند. ساقه آن تو خالی، بدون کرک و دارای شیرابه و در بخش‌های بالایی منشعب اند. گل آذین کلاپرک، دارای گل‌های زبانه ای به رنگ زرد روشن که در انتهای ساقه و بر روی دم‌گل‌هایی باریک مستقر شده است. میوه این گیاه فندقه و بذرها آن به رنگ قهوه ای و در انتهای آن پاپوس سفید رنگی است که سریعاً می‌افتد.



**محل رشد و پراکنش:** این علف هرز را می‌توان به طور وسیع در مزارع، باغها، خزانه‌ها و نهالستان‌های گیاهان زینتی و چمنزارها مشاهده نمود. دوره گلدهی آن تیر تا آبان ماه است. از گونه‌های دیگر این جنس می‌توان به *S. oleraceous* و *S. arvensis* اشاره کرد.



۱۰- نام علمی: *Taraxacum officinale* Weber

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Dandelion

نام فارسی: قاصدک - گل قاصد

چرخه زندگی: چند ساله ساده

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله که توسط بذر و ریشه‌های راست و گوشتی تکثیر می‌یابد. برگ‌های این گیاه به حالت روزت، ساده، سر نیزه ای شکل و دارای لوب‌هایی عمیق هستند. این علف هرز فاقد ساقه و جوانه‌های جدید از روی ریشه و یا قطعات جدا شده آن بوجود می‌آیند. گل‌ها فقط زبانه ای، به رنگ زرد روشن هستند. گل آذین کلاپرک بوده و به طور منفرد در انتهای یک دمگل بلند قرار گرفته است. بذرهای این گیاه به رنگ قهوه ای روشن تا سیاه و در انتهای آن پاپوس وجود دارد.

**محل و زمان رویش:**

این علف هرز پراکندگی وسیعی داشته و بیشتر می‌توان آن را در پارک‌ها و چمنزارها و نقاط مرطوب مشاهده نمود و قادر است که زمین‌های چمن را به طور وسیعی آلوده کند. دوره گلدهی آن فروردین تا خرداد است و اغلب در پاییز نیز قادر به گلدهی است.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره کاسنی (Asteraceae) (بخش چهارم)

۱۱- نام علمی: *Tragopogon major*

Jacp.

نام تیره: Asteraceae

نام انگلیسی: Yellow goatsbeard

نام فارسی: شنگ

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده تا ایستا

#### مرفولوژی:

گیاهی چند ساله به حالت خوابیده تا ایستاده که توسط بذر تکثیر می شود. برگ‌ها به رنگ سبز روشن، متناوب، طویل و باریک بوده و گاهی کرکدار است. برگ‌ها در ظاهر شبیه برگ گندمیان است. ساقه آن منشعب، صاف و گاهی دارای شیرابه است. برگ‌ها نیز شیرابه سفید رنگی دارند. گل‌ها زبانه ای به رنگ زرد روشن، گل آذین آن کلاپرک که به صورت منفرد در انتهای ساقه قرار گرفته و بذرها این گیاه باریک، در انتها متصل به یک اندام چتر مانند به نام پاپوس هستند که به انتقال آنها توسط باد کمک می کند. محل و زمان رویش: این علف هرز در زیر درختان زینتی و گاه‌ها در چمنزارها، بیشتر در حاشیه جاده ها، نهرها و باغ‌ها یافت می شود. موسم گلدهی آن در اواسط بهار تا اواسط تابستان است.

### تیره گاو زبان (Boraginaceae)

۱۲- نام علمی: *Asperugo procumbens* L.

نام تیره: Boraginaceae

نام انگلیسی: Madwort

نام فارسی: آسپراگو

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: خوابیده

مرفولوژی: گیاهی علفی یک ساله، خوابیده که توسط بذر تکثیر می گردد. برگ‌های این علف هرز بیضی تا سر نیزه ای و دارای



کرک‌های فراوان است. ساقه منشعب و در شرایط مناسب رشد زیادی دارد. گل‌ها بنفش و آبی روشن به صورت انفرادی در محور برگ‌ها و بدون دمگل هستند. میوه این گیاه چهار فندقه و بذر این علف هرز نیز کرکدار، دارای نقاط برجسته و شفاف، به رنگ خاکستری مایل به سیاه است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه را می‌توان در حاشیه چمن زارها، باغچه‌های منازل و حاشیه جوی‌ها مشاهده کرد. این علف هرز زمین‌های مرطوب با مواد غذایی فراوان را ترجیح می‌دهد. فصل گلدهی آن اردیبهشت ماه تا خرداد بوده و بذرها در اوایل تابستان می‌رسند.

## تیره شب بو (Brassicaceae)

۱۳- نام علمی: *Cardamine hirsute*

نام خانواده: Brassicaceae

نام انگلیسی: bittercress

نام فارسی: کاردامین

چرخه زندگی: یک ساله زمستانه

عادت رشدی: به حالت خوابیده



**مرفولوژی:** گیاهی به شکل دسته ای، به ارتفاع و گسترش ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر که عمده رشد آن در طول ماه‌های سرد سال است و در تابستان و ماه‌های گرم خیلی کم رشد می‌کند. برگ‌های آن شامل ۴ تا ۸ برگچه که به طور متناوب در طول شاخه چیده شده اند و دارای یک ریشه راست عمودی است.

گل‌ها به صورت گل آذین خوشه بر روی ساقه وجود داشته و هر گل از ۴ گلبرگ سفید تشکیل شده که به شکل دایره ای به نظر می‌رسند. میوه به صورت خورجین که با دو شکافت باز شده و تکثیر این گیاه از طریق بذر صورت می‌گیرد.

**محل و زمان رویش:** از علف‌های هرز مهم باغات در زیر درختان فضای سبز و به خصوص گیاهان گلدانی بوده و معمولاً سایه پسند است. گلدهی آن در اواخر بهار بوده و بذرها در اوایل تابستان می‌رسند. این گیاه می‌تواند پناهگاهی برای حشرات چون شته‌ها باشد.



ویژه کارکنان شهرداریها، دهیاریها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

تیره شب بو (Brassicaceae) (بخش دوم)

۱۴- نام علمی: *Capsella bursa – pastoris* (L.) Medic

نام تیره: Brassicaceae

نام انگلیسی: Shepherd's purse

نام فارسی: کیسه کشیش

چرخه زندگی: یکساله پاییز

عادت رشدی: خوابیده تا ایستاده



**مرفولوژی:** گیاهی علفی، یک ساله پاییزه به ارتفاع حداکثر ۱۰۰ سانتی

متر که توسط بذر تکثیر می یابد. ساقه آن باریک، ساده یا منشعب و پوشیده از کرک‌های بلند و خاکستری و یا بدون کرک است. برگ‌ها در مرحله روزت، لوبدار و گاهی دنداندار و برگ‌های ساقه ای متناوب هستند. برگ‌ها در پایین ساقه لوبدار و سه گوش، برگ‌های بالای ساقه باریک و اغلب ساقه آغوش و بدون دم‌برگ هستند. گل‌ها کوچک و سفید رنگ دارای چهار گلبرگ کوچک می باشند. میوه این گیاه سه گوش و قلبی شکل است. هر یک از میوه ها شامل تعداد زیادی بذر است. هر گیاه قادر است بیش از هزار بذر تولید کند و جوانه زنی این بذرها در بخش‌های سطحی خاک صورت می‌گیرد.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز در چمن زارها، خزانه های گیاهان زینتی، حاشیه جدول‌ها و نهرها، زمین‌های بایر و باغ‌ها یافت می‌شود. کیسه کشیش خاک‌های با مواد غذایی زیاد را ترجیح می‌دهد. بذرها در پاییز جوانه زده و فصل گلدهی آن اردیبهشت ماه می‌باشد. این گیاه حداکثر تا اوایل تابستان تولید بذر و دانه نموده و از بین می‌رود.

۱۵- نام علمی: *Cardaria draba* (L.) Desv.

نام تیره: Brassicaceae

نام انگلیسی: White top

نام فارسی: ازمک، ترتیزک وحشی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستا



**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، به ارتفاع حداکثر ۶۰ سانتیمتر که توسط بذر و ریزوم تکثیر می‌شود. برگ‌ها متناوب، بیضی شکل تا سر نیزه ای، پوشیده از کرک‌های سفید رنگ، با حاشیه‌هایی صاف و یا دارای دندان‌های نامنظم هستند. ساقه آن به رنگ سبز متمایل به خاکستری، در انتها منشعب و پوشیده از کرک‌های سفید است. ریشه این گیاه در جهت عمودی و یا افقی گسترش زیادی داشته و ممکن است تا عمق دو متری و یا بیشتر نفوذ کند. گل‌ها متعدد، سفید رنگ و مستقر بر روی گل آذین خوشه‌ای که در انتهای گیاه قرار گرفته است. میوه این گیاه دو قسمتی و قلبی شکل. بذرها به رنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز می‌باشند. هر گیاه هزاران بذر تولید می‌کند که جوانه زنی آنها در پاییز صورت می‌گیرد.

**محل و زمان رویش:** این گیاه خاک‌های با بافت سنگین و حاصلخیز را ترجیح می‌دهد. از مک از علف‌های هرز خزانه‌های گیاهان زینتی و باغها می‌باشد. همچنین این گیاه را می‌توان به مقدار قابل توجهی در حاشیه و جداول کنار خیابان‌ها مشاهده کرد. بذرها در پاییز جوانه زده زمستان و اوایل بهار را به صورت رزت سپری می‌کنند. در سال اول رویش قادر به تولید گل نیست و در سال دوم مجدداً جوانه زده و در اردیبهشت تا مرداد ماه به گل می‌نشیند.

۱۶- نام علمی: *Descurainia Sophia* (L.) Schar

نام تیره: Brassicaceae

نام انگلیسی: Flix weed

نام فارسی: خاکشیر شیرین

چرخه زندگی: یکساله زمستانه

عادت رشدی: ایستا



**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله پاییزه، به ارتفاع حدود یک متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگها به رنگ سبز روشن، متناوب، دارای بریدگی‌هایی باریک و کرک‌های فراوان است. ساقه آن باریک، منشعب و کرکدار و این گیاه شباهت زیادی با جنس خاکشیر تلخ داشته و مهمترین تفاوت آن در شکل برگ‌ها است. گل‌ها به رنگ زرد و گل آذین این گیاه

خوشه در بخش‌های انتهایی آن قرار دارد. میوه خورجین، خطی باریک، دارای کمی انحنا است. بذرها به رنگ قرمز تیره و بسیار کوچک است. تعداد بذر تولید شده در یک بوته بسیار زیاد هستند.

**محل و زمان رویش:** خاکشیر در خزانه گیاهان زینتی و فضای سبز شهری و گل‌های یکساله و حاشیه چمن‌ها عمدتاً در حاشیه جاده‌ها، زمین‌های بایر، باغ‌ها و زمین‌های زراعی زیاد یافت می‌شود. بذرها در پاییز جوانه زده و گیاه در اردیبهشت تا خرداد ماه گل داده و در تیر ماه بذرها می‌رسد.





۱۷- نام علمی: *Sisymbrium irio* L.

نام تیره: Brassicaceae

نام انگلیسی: London rocket

نام فارسی: خاکشیر تلخ

چرخه زندگی: یک‌ساله پاییزه

عادت رشدی: ایستا

**مرفولوژی:** گیاهی علفی، یک ساله پاییزه، به ارتفاع حداکثر ۱۵۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می‌شود. برگ‌ها دم‌برگ دار، دارای بریدگی‌های عمیق است. برگ‌هایی که در قسمت بالایی ساقه قرار گرفته است کوچکتراند. ساقه آن منشعب، کرکدار یا بدون کرک است. گل‌ها کوچک و زرد رنگ بوده و بر روی دم‌گل‌هایی باریک به حالت خوشه قرار گرفته‌اند. میوه خورجین راست و کمی خمیده است. بذرهاى آن به رنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز و کوچک است.

**محل و زمان رویش:**

این علف هرز گسترش زیادی دارد و می‌توان آن را در کنار گیاهان زینتی و به خصوص در پای درختان مشاهده کرد. علاوه بر این در حاشیه حصارها و نهرها این گیاه به وفور یافت می‌شود. بذرها در پاییز جوانه می‌زنند، در زمستان به حالت روزت بوده و در اواخر فروردین تا خرداد ماه گیاه تولید گل و بذر می‌نماید.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره میخک (Caryophyllaceae)



۱۸- نام علمی: *Stellaria media* (L.) vill

نام تیره: Caryophyllaceae

نام انگلیسی: Common chickweed

نام فارسی: گندمک

چرخه زندگی: یک‌ساله پاییزه

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله پاییزه، خوابیده که توسط بذر تکثیر و گسترش

می یابد. برگ‌ها متقابل و تخم مرغی شکل هستند. برگ‌های پایینی دارای

دمبرگی کوتاه، و برگ‌های بالایی بدون دمبرگ هستند. ساقه‌های این گیاه ترد، منشعب و شکننده و ریشه‌ها سطحی می باشند. گل‌ها به صورت گرزن یک‌سویه یا دو سویه بر روی دمگل باریک و بلند و در محل زاویه برگ‌ها قرار دارند. هر گل سفید و کوچک، شامل پنج گلبرگ که هر یک از آنها دارای یک شکاف عمیق است و به همین علت ممکن است ده گلبرگی به نظر آید. میوه این گیاه کپسول خشک و دارای تعداد زیادی بذر که با پنج شکاف باز می‌شود.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز گیاهان یک ساله و کوتاه قد را بیشتر آلوده می‌کند. در گل‌های یک‌ساله زینتی، چمنزارها، باغ‌ها، زمین‌های بایر و حاشیه نهرها نیز به مقدار زیاد یافت می‌شود. بذرها در پاییز جوانه زده و در بهار تولید گل و میوه می‌نماید. فصل گلدهی آن فروردین ماه می‌باشد.

### تیره اسفناجیان (Chenopodiaceae)

۱۹- نام علمی: *Chenopodium album* L.

نام تیره: Chenopodiaceae

نام انگلیسی: Common lamb's quarters

نام فارسی: سلمه تره

چرخه زندگی: یک‌ساله تابستانه

عادت رشدی: ایستاده



**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله، ایستا، به ارتفاع حدود ۲ متر که

توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها متناوب، سطح زیرین آن متمایل به سفید و پوشیده از پوشش آردی است. ساقه آن صاف، شیاردار و منشعب است. ریشه‌های این گیاه کوتاه ولی دارای انشعابات بسیار زیاد است و گسترش فراوانی دارد به خاطر همین ریشه‌ها توان رقابتی بالایی با گیاهان مختلف دارد. گل‌ها در انتهای گیاه و یا انشعابات آن قرار گرفته و بدون دمگل، کوچک و متمایل به سفید و آردی هستند.

بذرهای این گیاه سیاه، براق، عدسی شکل و سطحی مشبک دارند. هر گیاه بذر فراوان تولید می‌کند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز برای بسیاری از محصولات زینتی ایجاد مزاحمت می‌کند. سلمه تره را بیشتر می‌توان در باغ‌ها، زمین‌های بایر و فضای سبز و جداول خیابان‌ها مشاهده کرد. فصل گلدهی این گیاه تابستان تا اوایل پاییز می‌باشد.



۲۰- نام علمی: *Kochia scoparia* (L.) Schral

نام تیره: Chenopodiaceae

نام انگلیسی: Kochia, Summer cypress

نام فارسی: جارو

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله، به ارتفاع حداکثر ۱۵۰ سانتی متر که

توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها متناوب، باریک، خطی تا سر نیزه ای

شکل هستند. تاج آن پهن و ساقه‌ها صاف، سبز رنگ، دارای انشعابات فراوان بوده که به آن ظاهری درختچه‌ای می‌دهد. گل‌ها کوچک، متمایل به سبز و در محور برگ‌ها قرار گرفته‌اند. بذرهای این گیاه قهوه‌ای و ریز هستند.

**محل و زمان رویش:** در نقاط شهری و نیز در فضای سبز کم و بیش تک بوته‌هایی از این گیاه دیده می‌شوند. علاوه بر این، این

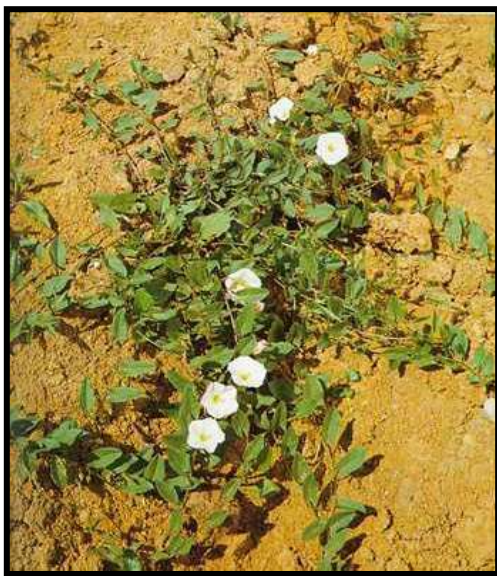
علف هرز را می‌توان به صورت پراکنده در زمین‌های زراعی، بایر و باغ‌ها نیز مشاهده کرد. گلدهی آن تیر تا مهر ماه بوده و بذرها از شهریور تا آبان ماه می‌رسند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه‌های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی



### تیره پیچک (Convolvulaceae)

۲۱- نام علمی: *Convolvulus arvensis* L.

نام تیره: Convolvulaceae

نام انگلیسی: Field bindweed

نام فارسی: پیچک صحرائی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده و پیچنده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، رونده و پیچنده، که توسط بذر و ریزوم

تکثیر می‌یابد. برگ‌های این گیاه متناوب، ساده و دارای دم‌برگ کوتاه

هستند. شکل برگ‌ها در شرایط عادی بیضی تا مستطیلی شکل و گرد

که در قاعده دارای لوب‌های گسترده است. ساقه‌های آن منشعب، باریک و

صاف می‌باشند. ریشه‌ها گسترده، فشرده و گوشتی هستند. ریشه‌های راست آن قادرند به اعماق خاک نفوذ کرده و گاهی اوقات تا عمق ۷-۸ متری خاک نیز فرو روند. ریشه‌های راست منشأ ریشه‌های جانبی هستند. ریزوم‌های سفید رنگ این گیاه قادر به تولید گیاهی جدید خواهند بود. گل‌ها سفید تا صورتی روشن است که به صورت منفرد بر روی دم‌گلی باریک در محور برگ‌ها مستقر اند و دارای گل آذین محوری است. میوه پیچک کیسول، محتوی یک تا چهار بذراست. بذرها خاکستری متمایل به قهوه‌ای تیره است. و با پوسته ضخیم دارای خواب بوده و قادرند به مدت طولانی در خاک باقی مانده و قوه نامیه خود را حفظ کنند.

**محل و زمان رویش:** پیچک از جمله مهمترین علف‌های هرز محصولات زینتی مختلف و به خصوص خزانه‌های تولید نهال محسوب می‌شود. علاوه بر این می‌توان آن را در حاشیه جاده‌ها و کانال‌های آبیاری، زمین‌های بایر و زراعی مشاهده کرد. بذرها این گیاه در بهار و تابستان و پاییز قادر به جوانه زنی بوده اندام‌های هوایی این گیاه در هر پاییز از بین رفته و در بهار سال بعد مجدداً جوانه زنی می‌کنند و از اواخر بهار به بعد به گل می‌روند.

### تیره جگنجا (Cyperaceae)

۲۲- نام علمی: *Cyperus esculentus*

نام خانواده: Cyperaceae

نام انگلیسی: Yellow nutsedge

نام فارسی: اویارسلام زرد





چرخه زندگی: چند ساله

**عادت رشدی:** به حالت افراشته

**مرفولوژی:** اندام‌های هوایی این گیاه در ظاهر شبیه گندمیان است اما اویارسلام زرد از گراس‌ها محسوب نمی‌شود. گیاهی است علفی به ارتفاع حداکثر ۹۰ سانتی متر که توسط بذر ریزوم و غده‌های کوچک (Nutlet) واقع در انتهای ریشه تکثیر می‌یابد. برگ‌ها قاعده‌ای، باریک و سه تایی و شبیه برگ گندمیان هستند. ساقه‌ها سه گوش و ساده است و منتهی به گل آذین‌اند. گل‌ها کوچک به رنگ زرد یا قهوه‌ای متمایل به زرد و در انتهای ساقه مستقرند. در فواصل ریشه‌ها غده‌ای کوچک وجود داشته که هر یک منشأ گیاه جدیدی می‌توانند باشند. این گیاه همچنین از طریق ریزوما نیز پراکنده می‌شود.

**محل و زمان رویش:** این گیاه از علف‌های هرز مهم چمن‌ها و فضای سبز شهری بوده و عمدتاً در شرایط رطوبت کافی مشکل‌ساز است. معمولاً از اواخر اردیبهشت تا اوایل تیر ماه ظهور پیدا می‌کند و فصل گلدهی آن تیر تا مرداد ماه بوده و بذرها در شهریور و مهر ماه می‌رسند. از گونه‌های دیگر جنس اویارسلام می‌توان به اویارسلام ارغوانی *C. rotundus* و اویارسلام بذری *C. difformis* اشاره کرد.



## تیره فرفیون (Euphorbiaceae)

۲۳- نام علمی: *Euphorbia maculata*

Syn. *Chamarsyce maculata*

نام خانواده: Euphorbiaceae

نام انگلیسی: Prostrate spurge

نام فارسی: فرفیون خوابیده

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** برگ‌ها کوچک و شاداب اغلب با نقاط قرمز کوچک دارای لوله‌های شیرابه‌ای که شیرابه سفید رنگ تراوش می‌کند که راه آسان تشخیص فرفیون از علف‌های هرز مشابه نظیر خرفه می‌باشد. دارای ریشه راست عمودی بوده گل‌ها کوچک، صورتی و از محور برگ‌ها رشد می‌کند.

**محل و زمان رویش:** بیشتر در نقاط مرطوب و در خاک گلدان‌ها به

حالت تکی و انفرادی وجود داشته و معمولاً در مقایسه با سایر علف‌های هرز مشابه به راحتی کنده شده و ریشه آن از طریق وجین دستی از خاک بیرون می‌آید.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه‌های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی



تیره نخود (Fabaceae)

۲۴- نام علمی: *Lotus corniculatus* L.

نام تیره: Fabaceae

نام انگلیسی: Deervetch, Bird's foot trefoil

نام فارسی: یونجه باغی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: نیمه خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله، به ارتفاع حداکثر ۸۰ سانتی متر که توسط

بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها متناوب، سه برگچه ای که هر برگ به دلیل داشتن

دو زائده برگ مانند، که در زیر آن واقع شده است پنج برگچه ای به نظر

می‌رسد. ساقه‌های آن متعدد، اغلب بدون کرک یا دارای کرک‌های سفید و پراکنده اند. گل‌ها به رنگ زرد تا نارنجی که به صورت مجتمع در

رأس انشعابات قرار گرفته اند. میوه نیام نوک باریک است. بذرها قهوه ای متمایل به سبز است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه عمدتاً در فضای سبز، چمنزارها، حاشیه جاده ها و کانال‌های آبیاری، باغ‌ها و نواحی کم درخت مشاهده

می‌شود. فصل گلدهی آن اردیبهشت و خرداد ماه است و در اوایل تابستان تولید بذر می‌نماید.



۲۵- نام علمی: *Medicago lupulina* L.

نام تیره: Fabaceae

نام انگلیسی: Black medick

نام فارسی: یونجه سیاه

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: خوابیده تا ایستاده

**مرفولوژی:**

گیاهی یک ساله زمستانه، ایستا یا خوابیده به ارتفاع نهایی

حدود ۵۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها سه

برگچه ای و برگچه ها درقسمتهای انتهایی دنداندار و دارای نوکی چال دار است. ساقه ها متعدد و باریک هستند. گل آذین به صورت خوشه

زرد رنگ است که به صورت متراکم در کنار یکدیگر قرار گرفته اند. در هر گل آذین چندین میوه تشکیل می‌شود و میوه ها نیام کلیوی شکل

است. میوه رسیده سیاه‌رنگ. بذرها این گیاه زرد و یا قهوه ای رنگ و دنداندار است.

**محل و زمان رویش:**

این علف هرز عمدتاً در چمن زارها، مزارع، میان گیاهان زینتی، کانال‌های آبیاری و باغ‌ها در نواحی مرطوب مشاهده می‌شود. معمولاً در اوایل

بهار ظاهر شده و فصل گلدهی آن اردیبهشت تا مرداد ماه است.





۲۶- نام علمی: *Melilotus officinalis* L.

نام تیره: Fabaceae

نام انگلیسی: Sweet clover

نام فارسی: یونجه زرد - شبدر شیرین

چرخه زندگی: دو ساله

عادت رشدی: نیمه ایستاده

**اندم‌های رویشی:** گیاهی دو ساله به ارتفاع حداکثر ۱۰۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها مرکب سه برگچه‌ای، که برگچه‌های برگ‌های پایینی مدور و برگچه‌های بالایی گیاه سر نیزه‌ای شکل با حاشیه‌ها مضرس است. این گیاه دارای ریشه‌های عمیق است. گل آذین خوشه، زرد رنگ است.

میوه نیام، خاکستری رنگ، نوک تیز، و محتوی یک، یا دو بذر زرد متمایل به سبز است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز حاشیه مزارع، جاده‌ها و کانال‌های آبیاری، چمنزارها، پارک‌ها و زیر درختان زینتی از مهمترین مناطقی است که این علف هرز در آن جا یافت می‌شود. دوره گلدهی آن خرداد تا تیر ماه است.



۲۷- نام علمی: *Trifolium repense* L.

نام تیره: Fabaceae

نام انگلیسی: White clover

نام فارسی: شبدر سفید

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله و خوابیده که توسط بذر و ساقه‌های خزنده بر روی زمین تکثیر می‌شود. برگ‌های این گیاه سه برگچه‌ای، تقریباً و یا به طور کامل دندانه دار و بدون دمیرگچه هستند. ساقه‌ها تو خالی و شامل بندهایی است که در تماس با خاک تولید ریشه می‌کنند. گل آذین کروی و شامل گل‌های سفید رنگ یا سفید متمایل به قهوه‌ای هستند. میوه این گیاه نیز نیام است و بذرهای آن مدور و کلیوی شکل هستند. رنگ بذرهای زرد متمایل به قهوه‌ای می‌شود.

**محل و زمان رویش:** شبدر سفید از علف‌های هرز چمن‌زارها و باغها محسوب می‌شود. این گیاه خاص مناطق مرطوب است و در بهار ظهور پیدا کرده و فصل گلدهی آن خرداد تا پاییز است. از دیگر گونه‌های جنس شبدر می‌توان به *T. pretense* یا شبدر قرمز اشاره داشت که از علف‌های هرز فضای سبز و چمنزارها نیز محسوب می‌شود.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی



### تیره نعنا (Lamiaceae)

نام علمی: *Lamium amplexicaule* L.

نام تیره: Lamiaceae

نام انگلیسی: Henbit

نام فارسی: غربلیک

چرخه زندگی: یک‌ساله زمستانه

عادت رشدی: نیمه ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی یک ساله به ارتفاع حداکثر ۳۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می یابد. برگ‌ها متقابل، تقریباً گرد و کرکدار، و حاشیه های آنها دنداندار است. برگ‌های بالایی فاقد دم‌برگ و به صورت ساقه آغوش هستند. ساقه‌ها باریک، صاف، چهار گوش و منشعب است.

گل‌ها به رنگ قرمز ارغوانی، لوله ای و بدون دمگل که به صورت دسته ای در محور برگ‌های بالایی گیاه قرار گرفته است. میوه این گیاه چهار فندقه و محتوی چهار دانه است. بذرها به رنگ قهوه ای متمایل به خاکستری، صاف، سه گوش و براق است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز عمدتاً در چمنزارها مشاهده می‌شود؛ اما، می توان آن را گاهی در زمین‌های بایر، باغ‌ها و خزانه گیاهان زینتی نیز مشاهده کرد. این گیاه از گونه ای زود ظهور در بهار بوده و فصل گلدهی آن فروردین تا تیر ماه بوده و بذرها نیز در اواخر بهار تا اوایل تابستان می‌رسند.



### تیره لاله (Liliaceae)

نام علمی: *Muscari neglectum* Guss.

نام تیره: Liliaceae

نام انگلیسی: Clustered grape hyacinth

نام فارسی: کلاغک

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: علفی ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، علفی، و کوچک که توسط پیاز تکثیر می یابد. برگ‌های آن باریک و راست، نیزه ای شکل، نسبتاً پهن و

تاخوردگی که به صورت روزت بر روی زمین قرار می‌گیرند. در قاعده پیاز آن تعداد زیادی پیازچه تولید می‌شود و به همین جهت به صورت دسته‌های متراکم می‌روید. گل‌ها بنفش تیره و گل آذین به صورت خوشه‌های متراکم است. میوه این گیاه کپسول و شامل تعدادی بذر است. **محل و زمان رویش:** این علف هرز از جمله گیاهان زودرس بهاری است که بیشتر در باغ‌ها و چمن‌زارها دیده می‌شود. فصل ظهور و گلدهی این گیاه فروردین ماه است.



## تیره پنیرک (Malvaceae)

۳۰- نام علمی: *Malva neglecta* wallr

نام تیره: Malvaceae

نام انگلیسی: Common mallow

نام فارسی: پنیرک

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، خوابیده بر زمین که توسط بذر و یا به وسیله اندام‌های رویشی زیر زمینی تکثیر می‌یابد. برگ‌ها

متناوب، تقریباً گرد، غالباً کرکدار، و در حاشیه‌ها دارای دندانه‌های گرد است گل‌ها کوچک و به رنگ سوسنی یا سفید هستند که به صورت منفرد یا چند تایی بر روی دمگلی کوتاه و در محور برگ‌ها قرار دارند. میوه این گیاه فندقه مرکب و به صورت صفحه‌ای کروی در زمان رسیدگی کامل باز شده و از هر قسمت آن یک بذر کوچک خارج می‌شود. بذرها به رنگ قهوه‌ای گرد، متورم و شیاردار می‌باشند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز بیشتر در چمن‌زارها، حاشیه مزارع، باغ‌ها همچنین حاشیه جاده‌ها و حصارها یافت می‌شود. فصل گلدهی این گیاه در طول تابستان بوده و بذرهای آن نیز در تابستان و پاییز می‌رسند. از گونه‌های دیگر جنس *Malva* می‌توان به *M. parviflora* و *M. sylvestris* اشاره داشت که کم و بیش در چمنزارها و فضای سبز شهری دیده می‌شوند.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه‌های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره شبدر ترش (Oxalidaceae)

۳۱- نام علمی: *Oxalis corniculata* L.

نام خانواده: Oxalidaceae

نام انگلیسی: Creeping oxalis

نام فارسی: شبدر ترش - شبدر ترشک

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، خوابیده و دسته ای

که توسط بذر و استولون تکثیر می یابد. برگ‌ها سه

برگچه‌ای، متناوب، صاف، پوشیده از کرک و به رنگ

سبز تیره هستند. ساقه آن خزنده، از قاعده منشعب، و

به طور متراکم پوشیده از کرک است. ریشه‌های این گیاه ضخیم، محکم و پیاز مانند یا غده مانند هستند. گل‌ها به رنگ زرد در بغل

برگ‌ها به صورت چتر مانند و بر روی دمگلی نسبتاً بلند قرار دارند. میوه کپسول، به شکل استوانه ای کشیده. بذرهای قهوه ای رنگ

دارای سطحی خشن و ناهموار. کپسول‌ها بعد از رسیدن باز شده و بذرهای تا شعاع ۲/۵ متری پرتاب می‌شوند لذا بذرهای از این راه

می‌توانند به راحتی سایر نقاط را آلوده سازند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز خاص مناطق گرم و مرطوب و سایه دار است و بیشتر در گیاهان گلدانی در گلخانه‌ها، در زیر

سایه انداز گیاهان باغی و چمن زارها مشاهده می‌شوند. گونه دیگر از این جنس *O. stricta* می‌باشد که دارای برگ‌های سبز رنگ

بوده و نسبت به گونه *O. corniculata* به حالت ایستاده و افراشته تر رشد می‌کند. در گونه *O. stricta* برگ‌ها از کرک‌های

کمتری نسبت به گونه *O. corniculata* برخوردار است.



### تیره بارهنگ (Plantaginaceae)

۳۲- نام علمی: *Plantago lanceolata*

نام تیره: Plantaginaceae

نام انگلیسی: Narrow leaved plantain

نام فارسی: بارهنگ برگ نیزه ای - کاردی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی علفی، چند ساله به ارتفاع حدود ۴۰ سانتی متر که توسط بذر و یا جوانه طوقه‌ای تکثیر می‌یابد. برگ‌ها قاعده ای (روزت)، کشیده، سر نیزه‌ای شکل، نوک تیز، شامل رگبرگ‌های برجسته و موازی است. ساقه گل دهنده این گیاه، بدون برگ، ضعیف و دارای انعطاف پذیری زیاد است. ریشه‌های این گیاه افشان و سطحی است. گل‌ها نسبتاً متراکم، به رنگ سفید متمایل به سبز است که بر روی گل آذین انتهایی و سنبله ای کوتاه و استوانه ای دیده می‌شود. میوه این گیاه کپسول، که محتوی بذر قهوه ای رنگ، با سطحی صاف است. بذرها چسبنده و لعابدارند.

**محل و زمان رویش:** بارهنگ بیشتر در علف زارها، چمن زارها، باغچه های زینتی، حاشیه نهرها، زمینهای بایر و حاشیه مزارع یافت می‌شود. گلدهی این گیاه خرداد تا شهریور ماه است. از گونه ای دیگر جنس بارهنگ می‌توان به *P. major* و *P. psyllium* اشاره داشت.

## تیره گندمیان (poaceae)

۳۳- نام علمی: *Agropyron repense* (L.) P. Beauv

نام تیره: poaceae

نام انگلیسی: Quack grass

نام فارسی: بید گیاه - چمن گندمی رونده

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستاده



**مرفولوژی:** گیاهی علفی، بوته ای و چند ساله، که توسط بذر و ریزوم تکثیر

می‌یابد. برگ‌ها دارای گوشواره و گوشوارک بوده و سطح زیرین برگ‌های این گیاه

اغلب پوشیده از کرک‌های ظریف و نرم است. ساقه آن صاف، بدون کرک و بند بند است. ریزوم‌های آن در خاک رشد کرده و با ایجاد ریشه های نابجا تولید ساقه هایی جدید می‌نماید. گل آذین سنبله و شامل سنبلک‌هایی است که هر یک دارای ۳ تا ۷ گلچه هستند. لما دارای ریشکی کوتاهی است. میوه این گیاه گندمه و بذرهاي آن به رنگ زرد و دوکی شکل و نوک تیز هستند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز بیشتر در چمن زارها، بسترهای گیاهان زینتی چند ساله مختلف، حاشیه نهرها و نقاط مرطوب مشاهده می‌شود. این گیاه بیشتر از طریق ریزوم تکثیر پیدا می‌کند و به همین علت کنترل آن مشکل است. در بهار از اواخر اردیبهشت تا خرداد تولید گل و میوه کرده و بذرها در اوایل تابستان می‌رسند.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی



۳۴- نام علمی: *Alopecurus myosuroides* Huds.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Slender foxtail

نام فارسی: دم روباهی کشیده

چرخه زندگی: یک‌ساله زمستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی علفی، یک‌ساله زمستانه به ارتفاع حدود ۶۰ سانتی متر که

توسط بذر تکثیر می‌گردد. برگ‌ها باریک و نوک تیز هستند. حاشیه این برگ‌ها دارای ناهمواری‌هایی ظریف می‌باشد. سطح زیرین آنها براق است. ساقه آن منفرد و یا چند تایی، بند بند، صاف و بدون کرک است. گل آذین سنبله، راست یا کمی خمیده، ظریف، سبز یا ارغوانی رنگ و شامل سنبلک‌هایی که پوشیده از کرک‌های ریز است. معمولاً ریشک‌های آنها بسیار کوتاه هستند. میوه گندمه بوده و بذره‌های آن ریز است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز عمدتاً خاص مناطق مرطوب بوده و گاه‌ها در فضای سبز کنار خیابان‌ها زیر درختان و درختچه‌های زینتی و نیز چمنزارها دیده می‌شوند. فصل گلدهی آن اواخر بهار و اوایل تابستان تولید بذر و دانه می‌نماید.



۳۵- نام علمی: *Bromus Tectorum* L.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Downy brome

نام فارسی: علف پشمکی - جومیش

چرخه زندگی: یک‌ساله زمستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی علفی، یک‌ساله زمستانه با ساقه‌هایی ضعیف به صورت دسته ای و به ارتفاع حدود ۶۰ سانتی متر، که توسط بذر تکثیر می‌شود.

برگ‌ها باریک، به رنگ سبز روشن، نوک تیز و معمولاً دارای کرک‌های نرم و نسبتاً بلند و با کناره زبر است. پانیکول معمولاً باز و یکسویه بوده، سنبلک‌ها شامل ۴ تا ۸ گل، باریک و کشیده است. بذره‌های گیاه باریک و بلند هستند.

**محل و زمان رویش:** این گیاه غالباً در زمین‌های بایر و لم یزرع و چمنزارها مشاهده می‌شود. در باغات و بسترهای مختلف گیاهان زینتی به ویژه محصولات زمستانه نیز می‌روید. از دیگر گونه‌های جنس *Bromus* می‌توان به *B. danthonia* و *B. hirsuta* اشاره داشت.



۳۶- نام علمی: *Dactylis glomerata* L.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Orchard grass

نام فارسی: علف باغی

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی چند ساله، به ارتفاع حدود ۱ متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. ساقه‌های آن متعدد، متراکم، صاف و بدون کرک است. لیگول (زبانک) در این جنس بسیار رشد کرده و بلند می‌باشد. گل آذین سنبله مانند و راست، سنبلک‌ها دارای انشعابات بسیار کوتاه و شامل ۲ تا ۵ گل که به شدت فشرده هستند. میوه گندمه بیضی یا بیضی کشیده که در قسمت پشتی گرد است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز به طور عمده در مزارع و مناطق مرطوب می‌روید. حاشیه نهرها و باغ‌ها و اطراف و زیر درختان زینتی از دیگر مناطقی است که این گیاه را می‌توان در آنها مشاهده کرد. فصل رویش و گلدهی آن بهار و تابستان از اردیبهشت تا تیر ماه می‌باشد.



۳۷- نام علمی: *Digitaria sanguinalis* (L.) scop

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Crab grass

نام فارسی: علف انگشتی - پنجه مرغی

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک‌ساله، به ارتفاع حدود یک متر که به طور عمده از طریق بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها به رنگ سبز روشن است. ساقه‌ها از قاعده منشعب و تا حدی ضعیف هستند و به همین دلیل گره‌های پایینی ساقه با سطح زمین در تماس بوده و ممکن است تولید ریشه‌های نابجا کنند. گل آذین در انتهای ساقه و شامل سنبله‌های ضعیف و انگشتی شکل است. سنبلک‌ها معمولاً به صورت

جفت و بسیار متراکم که در یک طرف انشعابات گل دهنده (سنبله‌ها) قرار گرفته اند. بذرها به رنگ زرد روشن، دارای سطحی دانه دانه و بیضی شکل است.

**محل رشد و پراکنش:** این علف هرز خاص مناطق گرم و خشک است. به طور عمده در چمنزارها، باغها، حاشیه نهرها، مزارع و بسترهای گیاهان زینتی یافت می‌شود. فصل گلدهی آن خرداد تا شهریور ماه است.



۳۸- نام علمی: *Echinochola crus-galli* (L.)

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Barnyard grass

نام فارسی: سوروف

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: خوابیده تا ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله، به حالت ایستاده تا خوابیده که توسط بذر تکثیر می‌شود. برگ‌ها کشیده و در حاشیه زیر و خشن و در قاعده بدون زبانک و گوشوارک است. ساقه‌های آن راست و قوی بوده و تحت شرایط مناسب و در صورت تماس گره‌های پایینی با خاک ریشه‌های نابجا تولید می‌نماید و بدین ترتیب ساقه‌های متعددی تولید خواهد کرد. گل آذین این گیاه پانیکول و شامل سنبله‌هایی با سنبلک‌های تخم مرغی شکل، به رنگ سبز یا ارغوانی است. بذرها به رنگ زرد روشن و بیضی شکل که یک طرف آن متورم بوده و سمت دیگر آن مسطح است. جوانه زنی این بذرها در اوایل فصل بهار انجام می‌شود.

**محل و زمان رویش:** این گیاه خاص مناطق گرم و مرطوب بوده و جزو علف‌های هرز باغها و مزارع مختلف، حاشیه جدول‌ها و فضای سبز شهرها می‌باشد.

گونه دیگر این جنس *E. colonum* بوده که بر روی برگ‌ها دارای رگه‌های قرمز رنگ می‌باشد.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

۳۹- نام علمی: *Eleusine indica* (L.) Gaertn

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Goose grass

نام فارسی: گندیل

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: خوابیده



**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله، گسترده بر روی زمین که از طریق بذر تکثیر می شود. برگ‌ها صاف و کشیده، گاهی کمی خشن و ناهموار به نظر می‌رسند. ساقه‌های آن صاف که گاهی اوقات به صورت مستقیم و به سمت بالا رشد می‌کنند. گل آذین پانیکول و شامل چندین سنبله انگشتی شکل هستند. سنبلک‌ها بدون پایه در دو طرف محور گل آذین قرار دارند. بذر این گیاه به رنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز بسیار کوچک است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه خاص مناطق گرم است و غالباً در چمنزارها، حاشیه خیابان‌ها، باغ‌ها و مناطق مرطوب می‌روید. فصل رویش آن بهار بوده و در تابستان تولید گل و میوه می‌نماید.

۴۰- نام علمی: *Hordeum murinum* L.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Wild barley

نام فارسی: جو وحشی - دم موشی

چرخه زندگی: یکساله

عادت رشدی: ایستاده



**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله، ایستا که بوسیله بذر تکثیر می‌شود. ساقه‌های آن متعدد و قاعده‌ای، برگ‌ها پهن و نوک تیز، فاقد کرک یا کمی کرکدار، غلاف برگ و بخشهای قاعده‌ای آن نیز کم

و بیش کرکدار است. محل اتصال غلاف به پهنک‌های غشایی (دارای زبانک و گوشوارک) است. گل آذین سنبله، سنبله‌ها استوانه‌ای شکل، با سنبلچه‌های سه گلچه‌ای، گلچه‌های کناری سنبلکها تک جنسی و تقریباً تحلیل یافته و گلچه میانی دو جنسی است. بذرهاى این گیاه کوچک و ظریفند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز عمدتاً در حاشیه خیابان‌ها، اطراف چمن‌ها، خزانه‌های گیاهان زینتی و باغات مشاهده می‌شود همچنین در داخل چمنهایی که به خوبی مستقر نشده‌اند نیز دیده می‌شود.

H. در اوایل بهار در اردیبهشت ماه ظهور می‌کند و در خرداد ماه تولید بذر و دانه می‌کند. از گونه‌های دیگر جنس *Hordeum* می‌توان *H. spontaneum* و *glaucum* را نام برد.



۴۱- نام علمی: *Lolium rigidum* Gaud.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: ryegrass

نام فارسی: چچم

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله، به ارتفاع حدود ۸۰ سانتی متر که تکثیر آن از طریق بذر است. برگ‌ها باریک، نوک تیز، صاف و بدون کرک هستند. ساقه‌های آن دسته دسته، صاف

و بدون کرک می‌باشند. گل آذین به صورت سنبله‌هایی طویل و با سنبلک‌هایی متراکم است. این جنس با جنس *Agropyron* در ظاهر خیلی شبیه می‌باشد اما در این گیاه سنبلک‌ها در امتداد محور سنبله و مماس بر آن قرار دارند در حالیکه در جنس *Agropyron* سنبلک‌ها عمود بر محور سنبله هستند.

**محل و زمان رویش:** به عنوان علف هرز در مزارع مختلف، حاشیه جاده‌ها، نزدیک کانال‌ها و آبراه‌ها اطراف چمنزارها و خزانه گیاهان زینتی مشاهده می‌شود. گلدهی آن از اردیبهشت تا تیر ماه است و در این فاصله میوه آن نیز می‌رسد. از گونه‌های دیگر این جنس می‌توان به *L. temulentum* اشاره داشت.



۴۲- نام علمی: *Paspalum dilatatum* poir

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Dallis grass

نام فارسی: پاسپالوم

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله یا چند ساله، ایستا، به ارتفاع حداکثر یک متر که بوسیله بذر یا ریزوم تکثیر می‌یابد. ساقه‌ها غالباً ایستاده و گاهی نیز در قاعده پهن و برگ‌های شکل و گسترده بر زمین، صاف و بدون کرک می‌باشند. ریزوم‌های این گیاه ضخیم و قوی است. گل آذین آن دارای خوشه‌های متراکم با سنبلک‌های بیضی شکل، نوک تیز و کرک‌های بلند است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز غالباً در زمین‌های پست و نمناک می‌روید. اغلب در چمن‌هایی که به خوبی مستقر نشده‌اند یا عمر زیادی دارند و نیز در پوشش علفی پای درختان زینتی به صورت یک مشکل بروز می‌کند. فصل گلدهی آن تیر تا مرداد ماه بوده و بذرها در شهریور ماه می‌رسند.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

۴۳- نام علمی: *Cynodon dactylon* (L.) pers.

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Bermudagrass

نام فارسی: مرغ

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: خوابیده تا ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله خوابیده بر زمین و رونده که توسط بذر، ریزوم

و استولون تکثیر می شود. ساقه های زیر زمینی (ریزومها) و آنهايي که در روی

زمین هستند (استولون) شامل تعداد زیادی بندهای کوتاه و برگ‌های فلس مانند

هستند. از محل این بندها ساقه های هوایی ظریف و یا یک گیاه جدید تولید

می شود. تعداد سنبله ها معمولاً چهار تا پنج عدد و به صورت پنجه می باشند و از

یک نقطه منشأ می گیرند. در حالی که در جنس *Digitaria* سنبله ها از چند نقطه

نزدیک به هم بیرون می آیند. سنبلک ها به رنگ سبز تا متمایل به ارغوانی هستند.

**محل و زمان رویش:** مرغ از جمله سمج ترین علف های هرز باغ‌ها، چمن زارها،

حاشیه جاده ها و بستر های گیاهان زینتی می باشد. تکثیر رویشی سریع این گیاه

کنترل آن را مشکل ساخته، به طوری که در فضای سبز پارک‌ها و در صورت عدم توجه در مدت زمان

کوتاهی جایگزین چمن می شود.



۴۴- نام علمی: *Poa annua* (L.)

نام خانواده: Poaceae

نام انگلیسی: Annual blue grass

نام فارسی: پوآ - چمن یک ساله

چرخه زندگی: یک ساله



عادت رشدی: علفی خزنده

**مرفولوژی:** گیاهی است علفی، یک ساله، به ارتفاع حداکثر ۳۰ سانتی متر که توسط بذر و یا تولید ریشه‌های نابجا تکثیر می‌شود. برگ‌ها باریک، نوک تیز، صاف، بدون کرک، به رنگ سبز تیره و دارای حاشیه‌هایی ناهموار است. ساقه‌های این گیاه متعدد، انشعابات قاعده‌ای، به رنگ سبز روشن و بدون کرک است. گل آذین خوشه‌هرمی شکل، نسبتاً طویل، حاوی سنبک‌های محدود با ۳ تا ۶ گل است. بذر این گیاه متورم که در دو انتهای آن زوائد خار مانند مشاهده می‌شود.

**محل و زمان رویش:** چمنزارها، باغ‌ها و زمین‌های بایر از مناطقی است که می‌توان این علف هرز را در آن مشاهده کرد. در گیاهان گلدانی نیز معمولاً به شکل یک مشکل بروز می‌کند.

از دیگر گونه‌های این جنس می‌توان به *Poa bulbosa* اشاره کرد که توسط بذر و پیازچه‌های هوایی تکثیر می‌یابد.



۴۵- نام علمی: *Setaria viridis* (L.) Beauv

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Green foxtail

نام فارسی: ارزن وحشی - چسبک

چرخه زندگی: یک‌ساله تابستانه

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله، ایستا و به ارتفاع حداکثر یک متر که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌های این گیاه فاقد کرک، چروکیده، سر نیزه‌ای شکل که در ابتدا به رنگ سبز و در انتهای فصل زرد رنگ می‌شوند. ساقه گل‌دهنده آن راست، سبز رنگ و متمایل به قرمز، بدون کرک و یا در قسمت‌های پایین پانیکول پوشیده از پرزهای ریز است. گل آذین سنبله، متراکم، به رنگ سبز یا ارغوانی، استوانه‌ای شکل که نزدیک به انتها کمی خمیده است. بذر این گیاه ابتدا به رنگ سبز و در زمان رسیدگی کامل تبدیل به قهوه‌ای تیره تا سیاه می‌شود. هر گیاه قادر است تعداد بسیار زیادی بذر تولید نماید.

**محل و زمان رویش:** این گیاه را می‌توان در اکثر مزارع، باغ‌ها، زمین‌های چمن، حاشیه جاده‌ها، نهرها و فضای سبز شهرها و جداول کنار خیابان‌ها مشاهده کرد. در خرداد ماه جوانه زده و فصل گلدهی آن مرداد تا شهریور ماه است.

۴۶- نام علمی: *Sorghum halepense* (L.) pers

نام تیره: Poaceae

نام انگلیسی: Johnson grass

نام فارسی: قیاق

چرخه زندگی: چند ساله





عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله، ایستا و به ارتفاع حدود ۲ و گاهی تا ۲/۵ متر که بوسيله بذر و ریزوم تکثیر می شود. برگ‌های این گیاه به رنگ سبز روشن، دارای رگبرگ میانی سفید رنگ (راه تشخیص این جنس از سایر جنسهای مشابه) و عریض که معمولاً از وسط تا خورده است. ساقه هوایی آن خشن و دارای تعداد زیادی برگ و ساقه های زیر زمینی (ریزومها) ضخیم، گوشتی، سفید رنگ که می‌تواند منشا گیاه

جدید باشد. گل آذین پانیکول، به رنگ سبز متمایل به قرمز، کرکدار، با انشعابات نسبتاً زیاد. بذر این گیاه به رنگ قهوه ای تیره و گاهی روشن یا قهوه ای متمایل به قرمز، صاف و نوک تیز است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه از جمله علف های هرز حاشیه و گاهی داخل چمن‌ها بوده و در خزانه های تولید گیاهان زینتی نیز مشکلاتی ایجاد میکند. کنترل آن به دلیل داشتن اندام‌های رویشی سخت است. هوای گرم و آفتابی را می پسندد و فصل گلدهی و تولید بذر آن مرداد و شهریور ماه است.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## شناسایی و مدیریت علف‌های هرز

معرفی مهمترین گونه‌های هرز مشکل ساز در فضای سبز به ترتیب نام تیره گیاهی

### تیره هفت بند (Polygonaceae)

۴۷- نام علمی: *Polygonum aviculare* L.

نام تیره: Polygonaceae

نام انگلیسی: Knot weed

نام فارسی: علف هفت بند

چرخه زندگی: یک ساله

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله، خزنده و گسترده بر



زمین که توسط بذر تکثیر می‌یابد. برگ‌ها به رنگ سبز تیره، دمبرگ‌ها کوتاه و در قاعده به وسیله غلافی غشایی و نازک احاطه شده است. ساقه‌های آن کوتاه و بند بند هستند که در محل بندها متورم می‌باشند. انشعابات آنها وسیع و گسترده است. گل‌ها بسیار کوچک و مستقر بر روی دمگل‌هایی کوتاه که به صورت دستجاتی بر روی ساقه‌ها دیده می‌شوند. بذر این گیاه به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه و سه گوش است.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز پراکنش وسیعی دارد و معمولاً در مزارع، خزانه و بسترهای تولید گل‌های زیتنی و حاشیه نهرها و جاده، چمن‌ها و باغ‌ها دیده می‌شود. در بهار جوانه زده و فصل گلدهی و تولید بذر آن خرداد ماه تا مهر ماه است.

۴۸- نام علمی: *Rumex acetosella*

نام تیره: Polygonaceae

نام انگلیسی: Wood sorrel

نام فارسی: ترشک

چرخه زندگی: چند ساله

عادت رشدی: ایستاده

**مرفولوژی:** گیاهی است چند ساله، افراشته که توسط بذر و یا از طریق ساقه‌های زیر زمینی خزنده تکثیر می‌شود. برگ‌ها سرنیزه‌ای یا باریک و خطی است. ساقه‌های آن غالباً قرمز تیره و تقریباً هم رنگ برگ‌ها هستند. گل آذین خوشه، گل‌ها بسیار کوچک، به رنگ قرمز تا زرد که به صورت سنبله‌هایی دیده می‌شوند. میوه این گیاه کوچک و بالدار بوده و بذرها زاویه دار هستند و به راحتی توسط جریان آب منتقل می‌شوند. هر گیاه قادر



است حدود هزار بذر تولید کند.

**محل و زمان رویش:** حاشیه نهرها، جاده‌ها، حصارها، مزارع و خزانه و بسترهای تولید گیاهان زینتی در نقاط پست و مرطوب از مهمترین مکان‌هایی هستند که این علف هرز در آنها دیده می‌شود. از گونه‌های دیگر این جنس می‌توان به *R. crispu* و *R. pulcheri* اشاره کرد.

## تیره خرفه (Portulacaceae)

۴۹- نام علمی: *Portulaca oleracea* L.

نام تیره: Portulacaceae

نام انگلیسی: Common purslane

نام فارسی: خرفه

چرخه زندگی: یک ساله تابستانه

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله تابستانه گسترده بر زمین که

توسط بذر تکثیر می‌شود. برگ‌ها گوشتی، آبدار، متناوب ساده، صاف، براق و بدون دم‌برگ هستند. ساقه‌های آن گوشتی، بدون کرک که انشعابات آن از قاعده سرچشمه می‌گیرد و غالباً قرمز رنگ هستند. گل‌ها بسیار کوچک، زرد رنگ، منفرد و یا به صورت گرز در میان برگ‌های بالایی قرار دارند. میوه این گیاه کپسول مجری، کروی و محتوی تعداد زیادی بذر سیاه رنگ، براق و کروی شکل است.

**محل و زمان رویش:** این گیاه به عنوان علف هرز، مزارع، خزانه و بسترهای گیاهان زینتی در نقاط مرطوب و نیز در فضای سبز شهری دیده می‌شود. در اواخر بهار جوانه زده و فصل گلدهی آن تیر ماه تا اواخر تابستان است.





## تیره میمون (Scrophulariaceae)



۵۰- نام علمی: *Veronica persica* poir.

نام تیره: Scrophulariaceae

نام انگلیسی: Persian speed weel

نام فارسی: سبزاب ایرانی

چرخه زندگی: یک ساله زمستانه

عادت رشدی: خوابیده

**مرفولوژی:** گیاهی است یک ساله که تکثیر آن از طریق

بذر است. برگ‌ها کشیده، عریض و کرک‌های پراکنده دارند. ساقه آن ضعیف، با انشعابات فراوان که در سطح زمین پخش می‌شوند. گل‌ها تقریباً بزرگ، به رنگ آبی متمایل به بنفش به صورت انفرادی بر روی دمگل‌هایی بلند و ضعیف مستقر بوده و از بغل برگ‌ها خارج می‌شوند. میوه کپسول و هر گیاه قادر است ده‌ها بذر تولید کند. این بذرها به رنگ زرد براق و سطح پشتی آنها چروکیده است. که در شرایط مناسب در بخش‌های سطحی خاک جوانه می‌زنند.

**محل و زمان رویش:** این علف هرز سایه دوست است و به طور عمده در باغ‌ها، چمن زارها و در بسترهای گل‌های زینتی در فضای سبز شهری یافت می‌شود. در اوایل فروردین تا اردیبهشت ماه ظهور می‌کند و در اواخر بهار تولید بذر مینماید.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### برنامه کنترل علفهای هرز

بسیاری از تولید کنندگان، کنترل علف‌های هرز را به عنوان یک اقدام دفاعی و از بین بردن علف هرز به محض ظهور و پیدایش آنها می‌پندارند. اما جلوگیری از رشد علف‌های هرز در مقایسه با از بین بردن آنها ارزانتر و ساده‌تر می‌باشد، همچنین عملیات پیشگیری ایمن‌تر و پایدارتر است. مدیریت پیش‌گیری علف‌های هرز شامل دور نگه داشتن علف‌های هرز از محصول می‌باشد. برای مثال در چمن‌ها به روش‌های زیر می‌توان این روش را اجرا نمود:

- استفاده از بذر گواهی شده: هنگامی که برای استقرار یک چمن به جای اندام‌های رویشی از قبیل ریزوم و ... از بذر استفاده می‌شود باید مطمئن بود که بذر چمن‌کاری از بذر علف هرز باشد.
- تمیز کردن علف‌های هرز حاشیه: علف‌های هرز می‌توانند از زیر حصارها عبور کنند و وارد چمن شوند. مدیریت علف‌های هرز خارج از چمن و مناطق حاشیه آسان‌تر می‌باشد.
- تمیز کردن علف‌های هرز در طول نهرها: علف‌های هرز شناگران خوبی می‌باشند و به راحتی از طریق جریان آب منتقل می‌شوند.
- استفاده از خاک تمیز: اگر استقرار یک چمن نیاز به اضافه کردن خاک دارد دقت کنید که این خاک از کجا می‌آید ممکن است از محلی که آلوده به علف‌های هرز چند ساله است باشد، این بدان معنی است که اندام‌های رویشی آن‌ها ممکن است بدون هیچ مانعی به چمن برسد.

هر کس که با گیاهان زینتی سروکار دارد بایستی یک برنامه کنترل علف‌های هرز داشته باشد. این برنامه می‌تواند یک برنامه سه بخشی شامل موارد زیر باشد:

- ۱- حذف و از بین بردن بذرها و بخش‌های رویشی علف‌های هرز قبل از کاشت گیاه اصلی در داخل و اطراف منطقه کشت. مخصوصاً از بین بردن بذر و بخش‌های رویشی علف‌های هرز چند ساله‌ها به دلیل عدم کنترل آنها با مالچ یا علف‌کش‌های پیش‌رویشی مهم می‌باشند.
- ۲- جلوگیری از رشد علف‌های هرز در داخل و اطراف منطقه کشت. مالچ‌کاری و علف‌کش‌های پیش‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز بذری، خیلی خوب عمل می‌کنند.
- ۳- حذف علف‌های هرز به محض ظهور آنها. بخاطر اینکه روش‌های پیشگیری کنترل کاملی را فراهم نمی‌کنند نیاز به وجین دستی، کولتیواسیون، سمپاشی لکه‌ای با علف‌کش‌های پس‌رویشی برای کنترل ضروری می‌باشد.

## نکاتی که باید در کنترل علف هرز در نظر گرفت

- ۱- در بیشتر مکان‌ها، استفاده از علف کش پیش‌رویشی برای یکبار در مقدار توصیه شده در طول فصل، کنترل کامل را فراهم نمی‌کند و تکرار سمپاشی ضروری می‌باشد. تولید کنندگانی که با یکبار سمپاشی علف‌های هرز را در طول فصل کنترل می‌کنند احتمالاً مقدار بالایی از علف کش استفاده کرده و در نتیجه از رشد دیگر گیاهان مطلوب جلوگیری می‌کنند.
- ۲- هیچ علف کش پیش‌رویشی قادر به کنترل همه علف‌های هرز نیست. برخی از آنها پهن‌برگ‌ها را بهتر از باریک‌برگ‌ها کنترل می‌کنند، در عوض، برخی دیگر گراس‌ها (باریک‌برگ‌ها) را بهتر از پهن‌برگ‌ها در کنترل دارند. بعضی علف‌کش‌های پس‌رویشی اغلب علف‌های هرز را کنترل می‌کنند اما کاربرد آنها در گیاهان مستقر شده ممنوع می‌باشد.
- ۳- اگر یک نوع از علف‌های هرز در یک منطقه کنترل شده و نوع دیگر در همان منطقه کنترل نشود گونه کنترل نشده به تدریج بر آن منطقه غالب می‌شود. به عنوان مثال، اگر یک علف کش علف‌های هرز پهن‌برگ را کنترل و بر روی باریک‌برگ‌ها تاثیری نداشته باشد، در ادامه گراس‌ها کل زمین را فرا می‌گیرند. به منظور دستیابی به کنترل پیش‌رویشی طیف وسیعی از علف‌های هرز، مخلوطی از علف‌کش‌ها را بکار می‌برند.
- ۴- هنگامی که بیش از یکبار سمپاشی در طول فصل انجام می‌شود، علف‌کش‌ها باید جایگزین شوند و در هر بار همان علف‌کش استفاده نشود، زیرا مصرف مکرر علف‌کش‌های یکسان در یک منطقه مسئله مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها را به دنبال خواهد داشت.
- ۴- تولید کنندگان که برای عاری کردن زمین از علف‌های هرز هزینه و زمان صرف می‌کنند می‌بایست جهت جلوگیری از رشد مجدد علف‌های هرز بوسیله مالچ‌کاری و کاربرد علف‌کش پیش‌رویشی اقدامات لازم را به عمل آورند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

علف‌های هرز با استفاده از روش‌های فیزیکی (مثل کولتیواسیون، قطع کردن، مالچ، وجین دستی، انتخاب یک بستر رشدی عاری از علف هرز و کاشت گیاهان پوششی) و روش‌های شیمیایی (تدخین‌کننده‌ها و علف‌کش‌ها) قابل کنترل می‌باشند. بخاطر تغییرات در زمان و مقدار جوانه زنی بذرها و ساختارهای رویشی زنده و تولید مثلی، عادات رشدی مختلف و میزان رشد زیاد علف‌های هرز، استفاده از همه این روش‌ها در یک زمان یا زمان دیگر لازم خواهند بود.

### روش‌های فیزیکی

#### کولتیواسیون (Cultivation)

در مورد کولتیواسیون (شخم) لازم است نکات زیر مورد توجه قرار گیرد.

اثر کولتیواسیون در مدیریت علف‌های هرز یکساله بدین صورت است که اگر علف‌های هرز کوچک باشند خیلی خوب کنترل خواهند شد ولی اثر کولتیواسیون در مدیریت علف‌های هرز چندساله ضعیف است زیرا کولتیواسیون به گسترش و انتشار این علف‌های هرز از طریق قطعه قطعه شدن و حرکت اندام‌های رویشی زیرزمینی کمک می‌کند. کولتیواسیون یک روش معمولی کنترل علف‌های هرز در خزانه‌ها و گیاهان موجود در فضای سبز می‌باشد. کولتیواتورهای سوار بر تراکتور و روتوتیلرهای ماشینی و دستی قابل استفاده می‌باشند. هر چند که کولتیواسیون یک روش موثر در کنترل علف‌های هرز می‌باشند اما مشکلاتی نیز دارد. وقت گیر و زمان بر می‌باشد. زیرا به منظور دستیابی به یک کنترل رضایت بخش باید در طول فصل مرتب تکرار شود. علف‌های هرز می‌بایست قبل از آنکه خیلی بزرگ شوند با کولتیواسیون (شخم) از بین بروند. حتی بعد از کولتیواسیون علف‌های هرز باقیمانده بلافاصله می‌توانند جوانه بزنند. بعلاوه، کولتیواسیون ممکن است باعث جداشدن و پراکنش ساختارهای زیرزمینی علف‌های هرز چندساله مثل ریشه‌ها، ریزوم‌ها یا غده‌ها شوند که در نتیجه باعث تکثیر علف‌های هرز شوند. همچنین، کولتیواسیون باعث خسارت به ساختمان خاک می‌شود. رفت و آمدهای زیاد با کولتیواتورهای نوع تراکتوری بر روی زمین باعث فشردگی خاک می‌شود. شخم مکرر با روتوتیلرهای سبک یا حتی یکبار شخم با روتوتیلرهای سنگین باعث تخریب و نابودی ساختمان لایه رویی خاک می‌شود. کولتیواسیون باید با ادوات و تجهیزات سبک انجام شود. در هنگام کولتیواسیون، راننده باید از آسیب و برخورد ادوات به ریشه‌ها و تنه‌های درختان زینتی مخصوصاً هنگام استفاده از کولتیواتورهای نوع تراکتوری و روتوتیلرها اجتناب کند. کولتیواسیون‌های نوع روتاری (چرخان) برای شخم بین ردیف‌های درختان مناسب می‌باشند. کولتیواتورهای ویژه و برس‌های پاک‌کننده علف‌های هرز برای استفاده در بسترهای بذری خطی و دیگر مکان‌ها شامل فضاهای کوچک بین ردیف‌ها در دسترس می‌باشند.

علیرغم زیان‌های ناشی از کولتیواسیون، این روش، روشی موثر در کنترل علف‌های هرز در گیاهان حساس به علف‌کش می‌باشد و زمین را قبل از کاربرد علف‌کش‌های پیش‌رویشی از علف‌های هرز پاک می‌کند. کولتیواسیون در گیاهان زینتی فضای سبز به خاطر تنوع زیاد گیاهان در یک منطقه کوچک و در نتیجه محدودیت استفاده از علف‌کش‌های معمولی می‌باشد.

#### قطع کردن (moving)

اثر قطع کردن در مدیریت علف‌های هرز مختلف، متفاوت است مثلاً برای کنترل خارخسک به خاطر عادت رشدی خوابیده‌ای که دارد ضعیف است. اثر قطع کردن در مدیریت علف‌های هرزی که ساقه ایستاده دارند در قبل از بذردهی نسبتاً خوب است اما در هر حال قطع کردن

می‌تواند به عنوان ابزاری در گسترش علف‌های هرز باشد. مانند هنگامی که در چمن گیاه قاصدک وجود دارد اگر قطع کردن در مرحله ی گل دهی باشد مجموعه ای از بذرها منتقل می‌شوند.

قطع کردن به طور معمول برای کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی خزانه ای و فضای سبز استفاده می‌شود، البته این روش وقت گیر است و فقط کنترل علف‌های هرز در کوتاه مدت را فراهم می‌کند و باید در طول فصل به دفعات تکرار شود. خسارت به گیاهان در اثر برخورد ادوات به آنها اجتناب ناپذیر است.

## استفاده از مالچ (mulching)

استفاده از مالچ‌ها، هم زنده و هم غیر زنده می‌تواند در مدیریت علف‌های هرز یکساله کاملاً مؤثر باشد اما استفاده از مالچ در مدیریت علف‌های هرز چند ساله در صورتی مفید می‌باشد که علف‌های هرز چند ساله کاملاً با مالچ پوشیده شوند. مالچ برای محدود کردن رشد علف‌های هرز در محصولات با ارزش در خزانه‌ها و گیاهان زینتی در فضای سبز استفاده می‌شود. مالچ قادر به کنترل علف‌های هرزی که از بذور موجود در خاک جوانه می‌زنند، می‌باشد. مالچ‌های آلی مثل خرده‌های چوب، پوست‌های ریز شده درختان یا دیگر بقایای گیاهان برای دستیابی به یک خاک عاری از علف‌های هرز بلافاصله بعد از کاشت گیاهان زینتی قابل استفاده می‌باشند. برای تاثیر بیشتر مالچ لازم است که پوشش مالچ حداقل ۵ cm قطر داشته باشد. اما نباید این لایه از ۱۰ cm بیشتر باشد. لایه مالچ ضخیم تر ممکن است برای گیاهان زینتی مضر باشد و شاید بستری برای جوانه زدن و زنده ماندن بذور علف‌های هرز فراهم کند. یک اشتباه معمول کاربرد مالچ‌هایی با قطر زیاد می‌باشد. مالچ‌ها قطور یک محیط دائماً مرطوب ایجاد می‌کند که در نتیجه از نفوذ اکسیژن در خاک جلوگیری می‌نماید. مشکل دیگر مالچ‌های آلی جوانه زنی بذور علف‌های هرز در بالای سطح مالچ می‌باشد. بذوری که براحتی توسط جریان باد جا به جا می‌شوند مثل کاهوی وحشی و شیر تیغی در مالچ‌های آلی می‌توانند سبز شوند. مالچ‌های تشکیل شده از پوسته‌های درخت درختان باید حدود ۱۰ cm باشند اما مالچ‌های با بافت ریز باید ۵ cm عمق داشته باشند. مالچ‌های درخت ظرفیت نگهداری آب کمتری دارند و جوانه زنی بذور علف‌های هرز در آنها کمتر است. مالچ ریز (مالچ با عمق کم) امکان بیشتری برای استفاده علف‌کش‌های پیش‌رویشی دارند.

از برگ‌ها و ساقه‌های گیاهان برای مالچ نباید استفاده کرد. علف‌های هرز چند ساله که ساختارهای زیرزمینی دارند قادر به رویش از زیر مالچ‌های آلی می‌باشند. آنها می‌بایست با علف‌کش‌های سیستمیک، پس‌رویشی کنترل شوند، یا به دفعات می‌بایست کنده شوند. استفاده از یک علف‌کش پیش‌رویشی در ترکیب با مالچ‌های آلی منجر به کنترل بهتر علف‌های هرز می‌شود. جدیداً از دانه‌های پلاستیکی تلقیح شده با علف‌کش ترفلان به عنوان یک جایگزین مناسب برای مالچ استفاده می‌کنند و بعد از کاربرد آن می‌توان از یک علف‌کش پس‌رویشی نیز استفاده کرد. مالچ‌های غیر آلی شامل پلاستیک، سنگریزه و در موارد کمتر تاپرهای لاستیکی می‌باشند. پلاستیک‌های سیاه سالها برای جلوگیری از رشد علف‌های هرز در زمین‌ها و فضای سبز استفاده شده است، اما کاربرد پلاستیک سیاه به خاطر کمبود خلل و فرج آن توصیه نمی‌شود. کمبود خلل و فرج نفوذ آب و گاز را محدود می‌کند، همچنین دی‌اکسید کربن نیز در زیر پلاستیک سیاه تجمع می‌یابد که در نتیجه رشد گیاه را به خاطر نیاز به اکسیژن برای توسعه با مشکل روبرو می‌کند، گرچه این گفته‌ها می‌تواند صحیح باشد اما بعد از سالها تلاش برای دستیابی به مواد جدیدتر، بسیاری از پرورش‌دهندگان مجدداً به استفاده از پلاستیک‌های سیاه و جامد رو آورده‌اند. به نظر می‌رسد برخی علف‌های هرز از سایر مالچ‌هایی می‌توانند عبور و به رشد خود ادامه دهند و برخی دیگر ریشه‌های خود را در داخل این مالچ‌های (آلی) توسعه داده و به سطح خاک می‌آورند.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

#### روش‌های فیزیکی

#### وجین دستی (Hand pulling)

وجین دستی علف‌های هرز روشی است که هرکسی که گرفتار کنترل علف‌های هرز است به دلیل مشکل بودن انجام آن دوست دارد به نوعی از آن فرار کند ولی احتمالاً هرگز کنار گذاشته نخواهد شد. وجین دستی بیشتر به عنوان یک روش تکمیلی جهت حذف باقیمانده علف‌های هرز کنترل نشده توسط سایر روش‌ها می‌باشند. دستیابی به کنترل کامل علف‌های هرز مشکل می‌باشد اما در برخی شرایط مثل گیاهان گلدانی، بستر بذرها در خزانه‌ها و یا مناطق فضای سبز شهری خیلی ضروری به نظر می‌رسد و وجین دستی در این موارد میتواند کار ساز باشد.

#### انتخاب بستر رشد عاری از علف‌ها (Selecting a weed-free growing medium)

معمولاً در فضای سبز بعد از کاشت گیاه اصلی اقدام به کنترل علف‌های هرز می‌شود. اما در یک برنامه موفق کنترل علف‌های هرز باید از مدت‌ها قبل از کاشت به فکر مدیریت علف‌های هرز بود. در این صورت علی‌رغم صرف هزینه و زمان بیشتر، اثر آن در دراز مدت افزون‌تر خواهد بود.

با انتخاب یک بستر رشدی که به طور طبیعی و دائمی عاری از علف‌ها باشد، از بسیاری از مشکلات علف‌های هرز در گیاهان گلدانی جلوگیری می‌شود. پرلایت و ورمیکولایت، عاری از بذرها هستند. اغلب پیت‌ها حاوی مقادیر کمی از بذرها هستند و مواد آلی که به طور مناسبی کمپوست می‌شوند، بخاطر دمای بالا در حین کمپوست شدن عاری از علف‌ها می‌باشند. پاستوریزه کردن بستر کشت با بخار آب نیز یک روش موثر در کنترل علف‌های هرز و اغلب قارچ‌ها و حشرات خاک‌زاد می‌باشد. در این روش بستر کاشت باید بین ۷۰-۸۰ درجه سانتیگراد گرم‌شده و این گرما برای مدت ۳۰ دقیقه حفظ شود. بستر بخار داده شده باید بلافاصله با یک پوشش پوشیده شود یا طی مدت ۱ هفته استفاده شود زیرا احتمال آلودگی مجدد وجود دارد. آفتاب دهی خاک نیز یک روش قابل استفاده می‌باشد. این روش باید در طول گرم‌ترین ماه‌های سال انجام شود و پوشش آن حداقل باید برای ۶ هفته باقی‌ماند و همچنین قبل از پوشاندن خاک با پلاستیک باید بستر مرطوب شود.

#### استفاده از گیاهان پوششی (cover crop)

دستیابی به کنترل کامل علف‌های هرز در مزرعه از طریق کولتیواسیون و انتخاب صحیح و کاربرد مناسب علف‌کش‌ها مقدور می‌باشد. البته کولتیواسیون و کاربرد علف‌کش‌ها مشکلات مدیریتی در رابطه با گیاه، خاک، محیط و زیبایی ایجاد می‌کند (از جمله فرسایش خاک و رواناب). این مشکلات را می‌توان با صرف کمی هزینه و وقت با کاربرد مناسب یک گیاه پوششی حل کرد. اجازه دادن به رشد هر گیاه پوششی اختیاری و داوطلب بین ردیف‌های درختان در کوتاه مدت ساده و ارزان می‌باشد. کاشت یک گیاه

پوششی دائمی بین ردیف‌های درختان عملیات قطع کردن علف‌های هرز را کاهش داده و مشکلات علف‌هرز را به حداقل می‌رساند. گیاهان پوششی، فرسایش را کنترل کرده، رواناب ناشی از کودها و آفت‌کش‌ها را در نهرها و آبهای زیرزمینی کاهش داده و در نهایت مقدار علف‌کش مورد نیاز در زمین را کاهش می‌دهند.

در سالهای اخیر تولید کنندگان میوه و برخی خزانه‌کاران گیاهان زینتی، گیاهان پوششی باریک برگ چند ساله را بین ردیف‌های درختان کاشت کرده‌اند. در این مورد علف‌باغ (orchardgrass)، فستوکا (tall fescue)، علف چمنی چند ساله (perennial ryegrass) بیشترین استفاده را دارند و امتیازات زیادی را فراهم می‌کنند. البته موارد ذکر شده سرعت رشد سریعی دارند و جهت جلوگیری از رقابت آنها با گیاه زینتی نیاز به عملیات قطع کردن مکرر در طول فصل را دارند.

## روش‌های شیمیایی

در هنگام استفاده از مواد شیمیایی مورد استفاده برای کنترل علف‌های هرز (علف‌کش‌ها) باید اصولی را مد نظر داشت. اگر کاربر، آموزش لازم را ندیده باشد علف‌کش به طور صحیح استفاده نمی‌شود. ادوات سم‌پاشی ممکن است به اشتباه استفاده شود و یا زمان استفاده علف‌کش مناسب نباشد و موجب خسارت گردد. استفاده نا به جا از علف‌کش قادر است یک درخت بالغ را از پای در آورد. قبل از انتخاب هر علف‌کش بررسی تحمل فضای سبز به آن علف‌کش ضروری است. با مراجعه به برگ‌چسب علف‌کش‌ها میتوان نکات ایمنی در کاربرد آنها در فضای سبز را رعایت نمود. اغلب مشکلات ناشی از کاربرد علف‌کش‌ها در فضای سبز بدلیل:

- ۱- انتخاب نادرست علف‌کش ناشی از تشخیص غلط یا عدم تحقیق در انتخاب علف‌کش است.
- ۲- کاربرد علف‌کش در زمان نامناسب می‌باشد.
- ۳- کاربرد علف‌کش بر روی گونه‌های زینتی حساس به علف‌کش و در نتیجه آسیب آنها است.
- ۴- کالیبراسیون نامناسب تجهیزات مورد استفاده می‌باشد.
- ۵- عدم توزیع صحیح و یکنواخت علف‌کش در منطقه مورد نظر است.
- ۶- استفاده از تجهیزاتی که مناسب هدف مورد نظر نیستند یا استفاده از سمپاش‌های نامناسب است.
- ۷- کاربرد علف‌کش در زمانی که شرایط محیطی مناسب برای عمل آن وجود ندارد مثل خشکی، گرما و سرما است.

ص-۴۷



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های شیمیایی

طبقه بندی علفکش‌ها

علف‌کش‌ها به چند روش طبقه بندی می‌شوند:

#### علف‌کش‌های پس‌رویشی یا پیش‌رویشی (Preemergence or postemergence herbicide)

علف‌کش‌های پیش‌رویشی علف‌های هرز را در مرحله جوانه زنی بذر یا به محض ظهور آنها در خاک کنترل می‌کنند. علف‌

کش‌های پس‌رویشی علف‌های هرز موجود را در پس از سبز شدن کنترل می‌کنند.

#### علف‌کش‌های تماسی یا سیستمیک (Contact or translocated herbicide)

علف‌کش‌های تماسی فقط آن بخش از گیاه را که در تماس با آن قرار می‌گیرند از بین می‌برند. علف‌های هرز یک‌ساله

شاید کشته شوند اما رشد مجدد علف‌های هرز چند ساله از بخش‌های زیرزمینی در اثر کاربرد این نوع از علف‌کش‌ها رخ می‌دهد.

علف‌کش‌های سیستمیک توسط برگ یا ریشه گیاهان جذب و در گیاه منتقل می‌شوند. این علف‌کش‌ها می‌توانند با نفوذ به درون

سیستم آوندی بخش‌های زیرزمینی علف‌های هرز چند ساله را نیز از بین ببرند.

#### علف‌کش‌های انتخابی یا غیرانتخابی (Slective or nonselective herbicide)

علف‌کش‌های انتخابی قادر به از بین بردن گیاهان خاصی می‌باشند بدون آنکه کوچکترین خسارتی به گیاه اصلی بزنند. علف‌

کش‌های غیرانتخابی تقریباً قادر به کشتن یا صدمه زدن به همه گیاهان هستند. همچنین با خواندن برچسب علف‌کش می‌توان

فهمید که با وجود اینکه یک علف‌کش برای کنترل طیف خاصی از اعضای یک خانواده گیاهی توصیه می‌شود اما همه اعضای

متعلق به آن خانواده به طور موثری کنترل نمی‌شوند. مانند کاربرد علف‌کش پندیمتالین برای کنترل علف‌های هرز خانواده گندمیان

که به صورت پیش‌رویشی استفاده می‌شود و قادر است که پنجه مرغی، دم‌رواهی و دیگر علف‌های هرز یک‌ساله را به طور

موثری کنترل کند اما قیاق را کنترل نمی‌کند.

### برچسب علف‌کشها

در زمان کاربرد یک علف‌کش مهم‌ترین و حیاتی‌ترین اصل توانایی خواندن، فهمیدن و پیروی کردن از برچسب آن می‌باشد.

کاربر با توجه به برچسب یک علف‌کش باید قادر به تشخیص موارد زیر باشد:

- نام تجاری: اسمی که کارخانه تولیدکننده به علف‌کش می‌دهد.
- اسم عمومی: اشاره به ماده شیمیایی علف‌کش دارد.
- نوع فرمولاسیون
- مواد ترکیبی بی‌اثر: ترکیبات غیر علف‌کشی که به فرمولاسیون علف‌کش اضافه می‌شود تا سبب کارایی بهتر شود.
- ماده مؤثره: چه مقدار ماده مؤثر در درصد وزن کل یک فرمولاسیون وجود دارد.

- گونه‌های هرز مورد کنترل
- محصولاتی که می‌توان علف‌کش را در آنها به کار برد
- اطلاعاتی در مورد نحوه و زمان مصرف علف‌کش و اقدامات احتیاطی
- کمپانی تولید کننده فرآورده
- شماره ثبت
- درجه سمیت ترکیب که یکی از موارد زیر خواهد بود:
- سمیت بالا I، سمیت متوسط II، سمیت اندک III، سمیت خیلی کم IV
- علائم مسمومیت با علف‌کش و پادزهر احتمالی مربوطه

## فرمولاسیون علف‌کش‌ها

دو گروه بزرگ از فرمولاسیون علف‌کش‌ها، جامد و مایع هستند. مقدار ماده موثر در یک فرمولاسیون خشک به عنوان درصد وزنی تصور می‌شود. ماده موثره در اشکال مایع به صورت پوند در گالن یا گرم در لیتر بیان می‌شود. محاسبه مقدار علف‌کش مورد نیاز برای یک منطقه بستگی به فرمولاسیون علف‌کش دارد. باید دقت کرد که اگر غلظت مصرفی علف‌کش برحسب ماده موثره بیان شده با توجه به درصد ماده موثره در فرمولاسیون مربوطه باید غلظت مصرفی در هنگام مصرف علف‌کش بر حسب ماده تجارته علف‌کش تبدیل شود زیرا ماده‌ی تجاری علف‌کش مصرف می‌شود. باید دقت کرد که بسیاری از علف‌کش‌ها بیش از یک فرمولاسیون دارند و کارایی فرمولاسیون‌های مختلف با یکدیگر متفاوت است.

در بین فرمولاسیون‌های خشک، علف‌کش‌های گرانولی و پلت وجود دارند که به صورت خام مستقیماً بر روی گونه هدف پخش می‌شوند. این فرمولاسیون‌ها به اختصار با G یا (GR گرانولی) یا (P پلت) بیان می‌شوند. فرمولاسیون‌های خشک دیگر با آب ترکیب شده و بر روی گیاهان هدف سمپاشی می‌شوند. این فرمولاسیون با اسامی (SP پودر قابل حل در آب)، W یا (WP پودر و تابل)، (WSP بسته بندی قابل حل در آب)، (DF روان ریز خشک)، SG (گرانول محلول در آب) یا WG و DG یا (WDG گرانول قابل پخش در آب) مشخص می‌شوند. فرمولاسیون‌های مایع شامل L یا (F سوسپانسیون مایع)، E یا EC (مایع امولسیون شونده)، (SC سوسپانسیون غلیظ شونده)، (SL مایع قابل حل در آب)، (ME لایز درون پاشی Micro : encapsulated) و CS (Capsule Suspension) می‌باشند. در جدول زیر انواع فرمولاسیون‌های رایج علف‌کش‌های مورد استفاده در فضای سبز به همراه مثالی برای هر مورد آورده شده است.

برخی از فرمولاسیون‌های علف‌کش‌ها ممکن است با هم ناسازگار باشند. به عنوان مثال علف‌کش‌های MSMA و توفوردی آمین گاهی اوقات هنگام ترکیب رسوب تشکیل می‌دهند. دو علف‌کش ممکن است به خوبی ترکیب شوند اما از لحاظ شیمیایی ناسازگار باشند که منجر به کاهش خاصیت علف‌کشی می‌شود. به عنوان مثال، ترکیب توفوردی با Fusiludel، Vantage یا دیگر علف‌کش‌های ویژه گراس‌ها منجر به کاهش کنترل گراس‌ها می‌شود. برچسب روی علف‌کش‌ها دستورالعمل‌هایی در مورد ترکیباتی که می‌توان به علف‌کش اضافه کرد و نباید اضافه کرد، آورده شده است.

فرمولاسیون‌های خشک علف‌کش‌ها پایدارتر هستند و در صورت حفاظت از رطوبت به مدت چندین سال فعالیت خود را حفظ می‌کنند. فرآورده‌های گرانولی گران‌تر از فرمولاسیون‌های مایع هستند. بنابراین آنها فقط در مناطق با ارزش مثل فضای سبز شهری استفاده می‌شوند. یکی از مشکلات فرمولاسیون پودر و تابل آن است که به صورت گرد و خشک می‌باشد و در طی کاربرد (وزن

کشی و اختلاط با آب ( گردو غباری تولید می کند که برای سلامتی کاربر ممکن است خطرناک باشد. به منظور تقلیل این مشکل شرکتهای تولید کننده مواد شیمیایی فرمولاسیون های گرانول قابل پخش در آب و روان ریز خشک را توسعه داده اند. این فرمولاسیون ها پودرهای وتابل به صورت پلت در آمده هستند و گرد کمتری تولید می کنند . فرمولاسیون های قابل حل در آب علف کش ها کاملاً در آب حل شده و بدون نیاز به هم زدن محلول باقی می مانند .

مایعات غلیظ امولسیون شونده ترکیباتی اساساً روغنی هستند که ماده موثره علف کش را به صورت سوسپانسیون نگه می دارند. در هنگام ترکیب با آب، روغن و علف کش در آب معلق شده و بدون به هم زدن از هم جدا می شوند. جز موارد ذکر شده در روی برچسب علف کش، همه فرمولاسیون های مایع باید از سرما حفاظت شوند. (راندپ علف کشی است که می تواند دفعات منجمد شده بدون آنکه کاهشی در فعالیت آن دیده شود). همچنین مایعات، انبارداری کوتاهتری به نسبت محصولات خشک دارند. آنها می توانند در ظرفی که نگهداری می شوند به صورت دو فاز جدا مایع و جامد که فاز جامد در ته ظرف جمع می شود در آیند. اگر به مدت طولانی انبار شده باشند، احتمالاً مخلوط کردن مناسب آنها حتی با هم زدن مدام نیز امکان پذیر نمی باشد. بنابراین فقط باید به اندازه نیاز سالیانه خود علف کش خریداری کرد. همه فرآورده ها می توانند برای حداقل یکسال انبار شوند.

فرمولاسیونهای رایج علف کش های مورد استفاده برای کنترل علف های هرز در گیاهان زینتی

نوع علف کش	فرمولاسیونهای جامد
Ronstar ۲G	گرانول (G)
Devrinol ۵۰WP	پودر وتابل (W or WP)
Princep ۹۰DF	روان ریز خشک (DF)
Pendulum ۶۰WDG	گرانولهای قابل پخش (WDG)
نوع علف کش	فرمولاسیونهای مایع
Roundup Pro	قابل حل در آب (WS)
Princep ۴L	مایعات (L)
Goal ۲XL	امولسیون (E or EC)





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

#### روش‌های شیمیایی

#### زوال یا تجزیه علفکشها

فرآیندی است که به موجب آن مواد موثر، غیر فعال شده و از بین می‌رود. در زیر به برخی روش‌های زوال علفکش‌ها اشاره شده است.

- **تجزیه میکروبی:** تجزیه بوسیله قارچ، باکتری و میکروارگانیسم‌های دیگری که از علف‌کش به عنوان منبع غذایی استفاده می‌کنند. شرایط خاک مثل رطوبت، PH، تهویه، دما و میزان مواد آلی روی سرعت تجزیه تاثیر می‌گذارد.
- **تجزیه شیمیایی:** تجزیه علف‌کش‌ها بوسیله فرآیندهای شیمیایی غیر زنده می‌باشد که شامل هیدرولیز، دی‌آلکیل‌اسیون، جایگزینی و دیگر فرآیندها می‌باشد. دما، رطوبت، PH، خواص شیمیایی و فیزیکی علف‌کش‌ها و جذب سطحی در فرآیند تجزیه شیمیایی دخیل می‌باشند.

این دو سیستم تجزیه میکروبی و شیمیایی رابطه قوی با شرایط خاک دارند. شرایطی که برای تجزیه میکروبی مساعد می‌باشد برای تجزیه شیمیایی نیز مناسب است. این شرایط شامل مواد آلی زیاد، دماهای بالای خاک، رطوبت کافی است. تحت شرایط مواد آلی کم و خاک‌های گرم و خشک تجزیه علف‌کش‌ها کندتر است.

- **تجزیه نوری:** خاص علف‌کش‌هایی است که می‌توانند بوسیله نور خورشید شکسته شوند. به این صورت که در آن باندهای بین عناصر خاص به نقطه قابل شکستن یا قابل جابجایی تحریک می‌شوند. وقتی این اتفاق انجام شود تغییرات مولکولی شکل می‌گیرد و علف‌کش‌ها بصورت غیر فعال درمی‌آیند. از علف‌کش‌های حساس به تجزیه نوری میتوان به ترفلان اشاره کرد که باید بلافاصله بعد از کاربرد جهت جلوگیری از تجزیه نوری با خاک مخلوط شود.

#### دوام علف‌کش‌ها

دوام یک علف‌کش، توانایی آن برای مقاومت به تجزیه می‌باشد. سرعت تجزیه، بر حسب نیمه عمر ماده موثره اندازه‌گیری می‌شود. نیمه عمر شیمیایی مدت زمانی است که نیمی از علف‌کش اولیه به متابولیت‌های آن تجزیه شود. بعضی از فاکتورهای موثر روی پایداری علف‌کش‌ها شامل حلالیت علف‌کش، قابلیت جذب سطحی علف‌کش، شرایط محیطی، نوع خاک، میزان مواد آلی است.

بافت خاک را به درصد اجزای خاک یعنی شن، سیلت و رس نسبت می‌دهند، که بر روی حرکت علف‌کش‌ها به چندین روش تاثیر می‌گذارد. حرکت آب در خاک با بافت درشت‌تر، سریع‌تر می‌باشد. خاکهای درشت‌تر مکان‌های باند شدن کمتری با علف‌کش

دارند و می‌توانند با کاربرد کمتر (میزان کمتر) علف کش در مقایسه با خاک‌های سنگین‌تر اشباع شوند. در خاک‌های سنگین با مواد آلی بیشتر، رطوبت و دامنه دمایی مناسب، تجزیه به صورت میکروبی و شیمیایی بیشتر صورت می‌گیرد. محتوی مواد آلی، میزان مواد آلی در خاک نیز به صورت موثری روی چگونگی نگهداری علف کش توسط خاک تاثیر می‌گذارد. در خاک‌های با مواد آلی بالا علف‌کش‌ها سریعتر جذب خاک شده و از دسترس گیاهان خارج می‌شوند بنابراین در این خاک‌ها باید میزان مصرف علف‌کش‌های خاک مصرف را افزایش داد.

لازم به یاد آوری است به صرف این‌که یک علف کش خاصیت باقیمانده در خاک دارد دلیل بر عدم مصرف آن و خسارت به گیاهان دیگر نمی‌باشد. به عنوان مثال اوریزالین (سورفلان) علف کش پس رویشی برای کنترل علف‌های هرز یک‌ساله در چمن‌های گرمسیری است. بر چسب این علف کش اشاره به بقای آن به مدت شش تا هشت ماه در خاک‌های مخصوص و شرایط محیطی خاص دارد. اما از این علف کش می‌توان در زیر درخت و بوته‌ها استفاده کرد بدون این‌که آسیبی به پوشش رویشی مطلوب برساند. از طرفی علف کش پرومتون دارای بقای زیادی است و قادر به کنترل علف‌های هرز در چمن خواهد بود با این وجود در صورت کاربرد زیر درختان و بوته‌ها آسیب قابل انتظار خواهد بود. هر دو مثال بالا علف‌کش‌هایی با باقی مانده در خاک می‌باشند که یکی از آن‌ها به درختان آسیب می‌رساند و دیگری آسیب نمی‌رساند. علت آن در پاسخ در خصوصیات فیزیولوژیکی متفاوت این دو علف کش است. اوریزالین سیستمیک نیست یعنی قادر به انتقال در داخل گیاه نمی‌باشد و نحوه عمل آن جلوگیری از تقسیم سلولی در بذر جوانه زده است. از طرف دیگر پرومتون، علف کشی سیستمیک است و از طریق سیستم آوند آبکش به سراسر گیاه منتقل می‌شود و نحوه عمل آن تأثیر بر روی فتوسنتز بوده و اثری بر تقسیم سلولی ندارد. بنابراین با کاربرد آن در زیر درختان و بوته‌ها به راحتی وارد گیاه شده و آنها را می‌کشد.

چنین اطلاعات مفیدی راجع به خصوصیات متفاوت علف‌کش‌ها با خواندن برچسب و رعایت موارد مربوطه به دست می‌آید. از مهمترین علف‌کش‌هایی با باقیمانده بدون ضرر Benefin, Bensulide, Bithiopyr, Isoxaben, Oryzalin علف‌کش‌هایی با باقیمانده خسارت زا Diuron, Bromacil, Prometon را می‌توان نام برد. علف‌کش‌های بدون باقیمانده اشاره به علف‌کش‌هایی دارند که در تماس با خاک هیچ فعالیت پس مانده‌ای ندارند مانند: Bentazon, Glyphosate, Glufosinate ammonium, Paraquat, Sethoxydim, MSMA, DSMA, Fluazifop-p-butyl همه علف‌کش‌های با باقیمانده در خاک، پیش رویشی نیستند زیرا برخی از آن‌ها هم فعالیت پیش رویشی و هم فعالیت پس رویشی دارند.

## برهم کنش علف‌کش‌ها با محیط و گیاه

برای اینکه علف‌کش فعالیتش را در داخل گیاه انجام دهد نیاز مند شرایط خاصی است به طوری که علف‌کش باید در تماس با گیاه قرار گیرد. این نکته در علف‌کش‌های پس رویشی در مقایسه با علف‌کش‌های پیش رویشی مهم تر می‌باشد. علف‌کش‌های پیش

رویشی با این دانش به کار می‌روند که قادر به انتقال در داخل خاک قبل از جوانه زدن بذر می‌باشند. در اغلب موارد این علف کش‌ها در سطح فوقانی خاک به کار می‌روند و باید علف کش به منطقه جوانه زنی علف هرز برسد. اما علف‌های هرز منتظر نمی‌مانند و ممکن است قبل از رسیدن ماده موثره به منطقه فعالیت علف کش جوانه بزنند و از خاک خارج شوند.

علف کش به محض ورود به داخل گیاه باید محلی را برای فعالیت علف کشی خود پیدا کند. چندین فاکتور موثر بر تماس علف کش با گیاه و اینکه علف کش بتواند فعالیت علف کشی خود را در داخل گیاه انجام دهد وجود دارد. عمومی‌ترین این فاکتورها عبارتند از:

- سن گیاه: علف‌های هرز جوان تر با فعالیت رشد بیشتر در مقایسه با گیاهان بالغ و مستقر شده حساسیت بیشتری به علف کش‌ها دارند. زیرا که برگ‌های مسن تر مقدار انتقال علف کش کمتری دارند و در نتیجه حرکت علف کش از محل جذب به منطقه فعال علف کش کاهش می‌یابد.
- شکل برگ: برگ‌های پهن تر، علف کش را در مقایسه با برگ‌های باریک تر بیشتر در سطح خود نگه می‌دارند.
- مواد تشکیل دهنده سطح برگ: از جمله مقدار موم‌های کوتیکولاری موجود در سطح برگ می‌باشد. این لایه مومی آب را در گیاه نگهداری می‌کند و علف کش را در سطح برگ جمع می‌کند و مانع انتقال آن به داخل برگ می‌شود. تغییر میزان این موم‌ها بر حرکت ملکول‌های علف کش از برگ تاثیر می‌گذارد، به طوری که لایه ضخیم تر در مقایسه با لایه نازک‌تر مانع بزرگتری می‌باشد. همچنین به وجود یا عدم وجود کرک‌ها یا موم‌های سطح برگ نیز بستگی دارد. اینها ساختارهایی هستند که قطرات محلول علف کش را از تماس مستقیم با سطح برگ دور نگه می‌دارند.
- شرایط محیطی: تنش‌های محیطی وارد شده به گیاه مانند کمبود رطوبت، گرما و یا حتی تنش فیزیکی منجر به کاهش انتقال و حرکت مواد در داخل گیاه می‌شوند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

#### روش‌های شیمیایی

#### مدیریت کاربرد علف‌کش‌ها

به یاد داشته باشید که علف‌کش‌ها می‌توانند به گیاهان مطلوب و غیر هدف نیز آسیب برسانند. هنگام استفاده از هر علف‌کش، خصوصیات علف‌کش را بررسی کنید و به کاربرد آن به دقت توجه کنید. اطمینان حاصل شود که علف‌کش به روی هدف اصلی هدایت می‌گردد. علف‌کش را به مقدار مناسب، زمان مناسب و درست برای محلی که بر روی برچسب درج شده است استفاده کنید. فرار علف‌کش ممکن است در نتیجه بادبردگی قطرات سم، تبخیر (حرکت به صورت گاز)، روان آب سطوح آلوده شده با آبیاری و ایجاد آلودگی با علف‌کش بوسیله حرکت پا یا تجهیزات باشد.

یک روش برای اجتناب از آسیب به گیاهان مطلوب سمپاشی هنگامی است که گیاهان غیر هدف حضور نداشته یا رشد فعالی ندارند. برای مثال، کاربرد رانداپ یا علف‌کش‌های پیش‌رویشی در اواخر زمستان قبل از بیدار شدن گیاهان زینتی از خواب ایمنی بالاتری برای محصول دارد و شانس آسیب گیاهان غیر هدف را کاهش می‌دهد. همیشه به خاطر داشته باشید که بعضی علف‌کش‌ها خیلی فرار هستند. از کاربرد علف‌کش‌ها در زمان ورزش باد اجتناب شود. همیشه دستورالعمل موجود بر روی برچسب خوانده شده و به احتیاط‌های موجود در روی آن توجه گردد. بر چسب‌های علف‌کش‌های بخار شونده محدودیت‌هایی برای جلوگیری از فرار و بخار علف‌کش دارد. از یک علف‌کش تدخینی در شرایط گرم و خشک یا در هنگامی از روز که دمای هوا ممکن است گرم باشد استفاده نگردد. سمپاشی‌های هدایت شده به منظور جلوگیری از تماس علف‌کش با برگ‌ها یا شاخساره گیاهان مطلوب و غیر هدف استفاده می‌شوند. قطرات سمی آنقدر کوچک هستند که دیدن آنها سخت می‌باشد و به راحتی با هوا حرکت کرده و به گیاهان حساس آسیب می‌رسانند. سمپاشی حفاظت شده با سمپاش‌های محافظ دار که یک حافظ مخروطی روی نازل دارند، می‌تواند از برخورد قطرات سم با شاخ و برگ گیاهان مطلوب جلوگیری کند. کاربرد علف‌کش با سمپاش‌های فتیله‌ای به طوری که محلول علف‌کشی فقط بر روی شاخ و برگ علف‌هرز مالیده شود، روش دیگری برای استفاده از علف‌کش‌های عمومی به صورت ایمن در اطراف گیاهان مطلوب می‌باشد.

بعضی علف‌کش‌ها به طور عمودی از پروفیل‌های خاک شسته می‌شوند. آنها ممکن است باعث خسارت به بوته‌ها و درختان شوند یا حتی در صورتی که ریشه‌های این درختان به منطقه تیمار شده گسترش یافته باشند از بین روند. بارندگی ممکن است این علف‌کش را به منطقه ریشه حرکت دهد و منجر به خسارت شود. آترازین و سیمازین علف‌کش‌هایی هستند که توانایی حرکت عمودی و جانبی را دارند.

قبل از انتخاب یک علف‌کش مناسب برای گیاهان زینتی باید بتوان به سوالات زیر پاسخ داد.

آیا علف‌کش مورد نظر بیشتر علف‌های هرز موجود را کنترل می‌کند؟  
آیا علف‌کش برای گیاه زینتی مورد نظر توصیه شده است؟  
حساسیت دیگر گیاهان زینتی و گونه‌های غیر هدف به آن علف‌کش چگونه است؟  
آیا قابلیت و امکان خسارت به کشت‌های بعدی به دلیل پس‌مانده در خاک را دارد؟

## دلایل خسارت علف‌کش‌ها به گیاهان مطلوب

اگر علف‌کش به طور مناسبی انتخاب و بکار رود، در دامنه وسیعی از گیاهان زینتی قابل استفاده می‌باشد. به هر حال در صورت انجام اشتباهات زیر امکان خسارت علف‌کش‌ها وجود دارد.

- ۱- حساسیت گیاه اصلی به علف‌کش: علف‌کش گالری (Gallery) قابل استفاده در بسیاری از گیاهان زینتی می‌باشند اما به دلایل ناشناخته شمشاد (*Euonymus alatus*) به آن خیلی حساس بوده و خسارت می‌بیند.
- ۲- غلظت بالای علف‌کش: این مورد می‌تواند ناشی از کاربرد مقدار زیادی از علف‌کش در اثر کالیبراسیون غلط سمپاش و توزیع غیر یکنواخت سم در جریان سمپاشی اتفاق افتد. به عنوان مثال سیمازین و قتیکه در غلظت مناسب استفاده می‌شود خطر کمی برای محصول دارد، اما در غلظت بالا این علف‌کش منجر به خسارت و مرگ به گیاهان زینتی می‌شود.
- ۳- کاربرد در زمان نامناسب: برخی علف‌کش‌های روغنی برای استفاده در گیاهان قبل از مرحله بازشدن جوانه‌ها مناسب می‌باشند، اما امکان خسارت به شاخه و برگ در مرحله رشد فعال در اثر کاربرد این علف‌کش‌ها وجود دارد. پنانت (Pennant) بر روی کاج سفید در اوایل بهار قابل استفاده می‌باشد، اما کاربرد آن به محض شروع رشد جدید، به طور قابل توجهی به آن خسارت می‌زند.
- ۴- استفاده از علف‌کش پس‌رویشی غیر انتخابی بر روی تنه درختان جوان با پوست نازک: فاینال (Finale)، ریوارد (Reward) و رانداپ (Rounup) قابل استفاده در اطراف پایه‌های درختان با پوست کلفت می‌باشند اما استعمال آنها در اطراف درختان جوان با پوست نازک باید با دقت و احتیاط باشد.

## مراحلی که قبل از استعمال علف‌کش لازم است رعایت شود

- ۱- ابتدا علف‌های هرز غالب باید شناسایی گردند.  
به منظور اطمینان از اینکه علف‌کش انتخابی بر روی آنها موثر است، برجسب علف‌کش مطالعه شود. در نظر داشته باشید که هیچ علف‌کشی همه علف‌های هرز را کنترل نمی‌کند. مصرف مداوم علف‌کش‌ها ممکن است منجر به حذف مشکلات علف‌های هرز اولیه شود، در حالیکه علف‌های هرز دیگر که مقاوم به علف‌کش می‌باشند شروع به رشد و توسعه کنند.
- علف‌های هرز یک‌ساله براحی با علف‌کش‌های پیش‌رویشی قابل کنترل می‌باشند به شرطی که علف‌کش مناسب و در زمان مناسب استفاده شود. برای کنترل یک‌ساله‌های تابستانه علف‌کش‌های پیش‌رویشی باید در بهار استفاده شوند یا اینکه علف‌کش‌های پس‌رویشی در مراحل بعدی به کار رود. برای کنترل یک‌ساله‌های زمستانه، علف‌کش‌های پیش‌رویشی می‌



بایست در پاییز (آبان ماه یا آذر ماه) استعمال شوند. علف کش های تماسی یا سیستمیک برای کشتن علف های هرز سبز شده استفاده می شوند. زیرا آنها توانایی انتقال از ریشه ها به بخش های فوقانی را ندارند.

• دوساله هایی، مثل هویج وحشی برای تکمیل سیکل زندگی خود نیاز به دو فصل رشد دارند. بعد از جوانه زنی در فصل اول، این گیاهان یک سیستم ریشه ای توسعه یافته و مجموعه متراکم از برگ ها به نام روزت بوجود می آورند و در سال بعد، این گیاهان گل داده، تولید بذر کرده و نهایتاً می میرند و از بین می روند. دوساله ها با علف کش های پیش رویشی در مرحله جوانه زنی بذر کنترل می شوند. اما مصرف علف کش های پس رویشی سیستمیک بعد از استقرار دوساله ها ضروری می باشد.

• چند ساله ها، سال ها رشد کرده و تولید بذر می کنند. چند ساله های علفی مثل پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*) و کنگر صحرائی (*Cirium arvensis*) هر ساله در زمستان از بین می روند اما اندام های زیر زمینی آنها سالم در خاک می ماند. در چند ساله های چوبی ممکن است برگ ها ریزش کرده ولی ساقه ها و ریشه ها زنده هستند. هر چه به علف های هرز چند ساله اجازه رشد بیشتری داده شود، سیستم ریشه ای آنها بیشتر توسعه و گسترش می یابد و کنترل آنها مشکل تر می شود. کوالتیواتور زدن بخشهای رویشی علف های هرز چند ساله باعث تکثیر و گسترش آنها می شود. زیرا هر تکه از بخش های رویشی منجر به تولید گیاه جدید می شود. چند ساله های رشد کرده از بذر با علف کش های پیش رویشی قابل کنترل هستند، اما استفاده از علف کش های پس رویشی سیستمیک بعد از استقرار چند ساله ها ضروری می باشد.

۲- بر چسب علف کش برای اطمینان از اینکه علف کش مورد استفاده هیچ گونه اثر سمی بر روی گیاهان مطلوب اطراف آن محل ندارد مطالعه شود.

۳- میزان و غلظت مورد استفاده علف کش را بر اساس موارد زیر تعیین کنید:

- مقدار توصیه شده بر روی برچسب علف کش

- بافت خاک ( به عنوان مثال سیمازین در خاک های شنی سبک در مقایسه با خاک های رسی سنگین مؤثرتری باشد و باید مقدار کمتری از آن مصرف شود).

- علف کش های ترکیبی ( اگر دو علف کش در ترکیب با هم استفاده می شوند غلظت آنها را کمتر در نظر بگیرید ) بیشتر برچسب موجود در روی علف کش ها، به جای نوشتن یک غلظت مشخص، دامنه ای از مقدار علف کشی را قید کرده اند. در صورت استفاده از مخلوط علف کش ها ، غلظت پایین تر از هر کدام به کار برده شود.

۴- سم پاش یا پخش کننده را کالیبره کنید.

۵- مشخص شود که چه مقدار از علف کش برای پوشش منطقه در غلظت توصیه شده لازم می باشد. حداقل دو نفر محاسبات کالیبره کردن را در این مورد انجام دهند و در صورت وجود هر گونه ابهام در محاسبات، علف کش را بکار نبرید.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

#### روش‌های شیمیایی

#### کالیبراسیون سمپاش

به منظور استفاده مناسب و موثر از علف‌کش‌ها می‌بایست به طور یکنواخت و در مقدار دقیق در سراسر سطح مورد نظر پاشیده شوند. اگر مقدار کمی از علف‌کش استفاده شود کنترل علف‌های هرز ضعیف خواهد بود و در صورت مصرف زیاد و بیش از حد احتمال خسارت به گیاه وجود دارد. به منظور کاربرد یکنواخت مقدار مناسب علف‌کش، تجهیزات باید کالیبره شوند.

در کالیبراسیون یک سمپاش، سرعت و فشار سمپاشی، نازلی که استفاده می‌شود و ارتفاعی که نازل قرار می‌گیرد (که عرض باند سمپاشی را تعیین می‌کند) می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

بخش‌های مهم یک سیستم سمپاش شامل پمپ، تنظیم‌کننده فشار، فشارسنج، صافی‌ها و نازل‌ها می‌باشند. بیشتر علف‌کش‌ها ذرات معلق را ایجاد می‌کنند که باعث فرسایش و خراشیدگی پمپ می‌شود. بهترین نوع پمپ برای استفاده این نوع علف‌کش‌ها پمپ‌های سانتریفوژی یا دیافراگمی می‌باشند زیرا به نسبت بقیه پمپ‌ها با دوام‌تر هستند. تنظیم‌کننده فشار برای حفظ فشار تنظیم‌کننده‌های فشار در طول سمپاشی مورد نیاز می‌باشند. علف‌کش‌ها باید با فشار ۱۵ تا ۴۰ psi (۲/۵-۱ بار) سمپاشی شوند.

درب مخزن سمپاش باید مجهز به توری‌های پنجاه مشی بخصوص هنگامی که فرمولاسیون پودر و تابل (WP) مورد استفاده قرار می‌گیرند (برای جلوگیری از انسداد نازل‌ها) باشد.

برای کالیبراسیون از دستور العمل زیر استفاده می‌شود:

۱- منطقه‌ای که از لحاظ توپوگرافی (پستی و بلندی) معرف محل مورد سمپاشی باشد انتخاب کنید و مساحت آنرا اندازه‌گیری نمایید (مساحت سمپاشی براساس فاصله نازل‌ها یا عرض باند پاشش علامت‌گذاری می‌شود).

۲- سمپاش را با آب پر کرده و زمانی که طول می‌کشد تا با سرعتی ثابت به آخر سطح انتخاب شده برسد را ثبت نمایید. در مورد سمپاش‌های پشتی همان شخصی که کالیبراسیون انجام داده، عمل سمپاشی را نیز انجام دهد، زیرا کالیبراسیون به طول قدم‌های شخص بستگی دارد.

۳- در حالیکه فشار انتخاب شده را حفظ کرده‌اید، پاشش و خروجی آب را از نازل‌ها برای مدت زمانی که برای رسیدن به انتهای مسافت کالیبراسیون لازم بود جمع‌آوری کنید. بدین صورت خروجی سمپاش بدست می‌آید.

۴- اگر از سم‌پاش‌های بوم‌دار استفاده می‌کنید مرحله سوم را دو یا سه بار تکرار کنید، هر بار آب را از نازل‌های مختلف جمع‌آوری کنید و میانگین‌گیری نمایید. همه نازل‌ها باید چک شوند و اگر تفاوت بین خروجی نازل‌ها بیش از ۱۰ درصد باشد نازل باید تعویض گردد.

۵- مقدار ماده شیمیایی که باید به مخزن سم در هر بار سمپاشی اضافه شود، را با توجه به مقدار آب مصرفی در هکتار و میزان غلظت مصرفی سم و نیز با توجه به ظرفیت مخزن سمپاش با استفاده از یک تناسب ساده بدست آورید.

## انتخاب نازل های سمپاشی

نازل بخش اصلی یک سمپاش به شمار می آید. هر چند که نازل‌ها نسبتاً ارزان می باشند اما نباید این بخش سمپاش را نادیده گرفت. نازل بر میزان جریان سم، تبدیل محلول سم به قطره‌ها، پخش و توزیع قطرات سم اثر می گذارد. باید نازل های مناسب را برای یک سمپاشی مناسب انتخاب نمود.

در هنگام خرید نازل، باید نوع مناسب آن از بین انواع مختلف با زاویه و مقدار پاشش مناسب انتخاب شود. نازل های با زاویه های ۶۵-۱۳۰ درجه برای کاربرد علف کش ها در دسترس می باشند. نازل های با زاویه پاششی بیشتر، می توانند جهت تقلیل دریافت (بادبردگی) سم به سطح زمین نزدیکتر شوند.

میزان دبی نازل در شرایط استاندارد یعنی حرکت تراکتور با سرعت ۶ کیلومتر در ساعت و با فشار سمپاشی ۲/۵ بار اندازه گیری می شود. مقدار سم استفاده شده در هکتار با یک نازل مخصوص، با رانندگی آهسته تر و افزایش فشار سمپاشی قابل افزایش است. یکی از نازل های مورد استفاده برای علف کش ها نازل ۸۰۰۴ می باشد که با زاویه پاشش ۸۰ درجه سمپاشی می کند و ۰/۴ گالن ( هر گالن ۳/۷۸ لیتر است) در دقیقه در فشار ۴۰psi (۲/۵ بار) خروجی دارد.

انواع مختلفی از نازل ها معمولاً برای استفاده علف کش ها در خزانه ها یا گیاهان زینتی کاربرد دارند.

• نازل های بادبزنی مسطح : قطرات را به شکل بادبزنی پخش می کنند. الگوی پاشش این نازل ها طوری است که مقدار پاشش سم در لبه ها کمتر از مرکز می باشد. بنابراین باید به صورت گروهی در بوم های سمپاشی استفاده شوند. برای دستیابی به الگوی پاششی یکنواخت در سراسر عرض بوم، باید این نوع نازل ها ۴۰ تا ۵۰ درصد همپوشانی انجام دهند. در نازل های بادبزنی یکنواخت، فشار سمپاشی حداقل ۳۰psi لازم می باشد.

• نازل های بادبزنی مسطح با فشار پایین : برای مواردی که نیاز به فشار پایین است مانند سمپاش های پستی این نازل ها برای فشار ۱۰ تا ۲۵ psi طراحی می شوند. فشار پایین سمپاشی و منافذ بزرگتر این نازل ها قطرات بزرگتری را ایجاد کرده که منجر به کاهش بادبردگی می شود. یک نازل بادبزنی مسطح فشار کم با حروف LP (Low pressure) بعد از اعداد مشخص می شود مثل (LP ۸۰۰۴). نازل های بادبزنی مسطح با فشار کم و نازل های مسطح معمولی برای استفاده در بوم سمپاش ها کاربرد دارند. آنها نباید به تنهایی برای سمپاشی نواری استفاده شوند، زیرا الگوی سمپاشی غیر یکنواخت دارند. همچنین به منظور اطمینان از توزیع یکنواخت سم، نازل های موجود در بوم سمپاش باید از نظر نوع و اندازه مشابه باشند.

• نازل هایی با پاشش یکنواخت: برای سمپاشی نواری مورد استفاده قرار می گیرند. این نازل ها مشابه نازل های بادبزنی یکنواخت هستند اما علف کش را به طور یکنواخت در سراسر الگوی پاششی، توزیع می کنند. نازل های با پاشش یکنواخت با زوایای ۸۰ و ۹۵

درجه موجود می باشند. فشار ایده آل سمپاشی با این نوع نازل بین ۲۰-۴۰ psi می باشد. نازل های با پاشش یکنواخت با حرف E (Even) بعد از اعداد مشخص می شود (E ۸۰۰۴).

• نازل های بادبزی سیلابی: یک الگوی پاششی یکنواخت و پهن فراهم می کنند. زاویه پاشش پهن و عریض (۱۳۰ تا ۱۱۰ درجه) اجازه می دهد که فاصله نازل ها بیشتر و ارتفاع بوم پایین تر در نظر گرفته شود. سوراخ های بزرگتر نازل، قطره های درشت تر تولید کرده و مقاومت نازل های بادبزی سیلابی به دریافت و انسداد را فراهم می سازد. پوشش سراسری بهینه با همپوشانی صددرصد بدست می آید. فشار سمپاشی با این نازل ها ۱۰ تا ۳۰ psi می باشد.

نازل ها از مواد مختلفی ساخته شده اند، انواع برنجی و آلومینیومی آن ارزاتر می باشند. اما این دو نوع، نرم هستند و به سرعت ساییده می شوند هنگامی که موادی با قدرت سایش بالا مثل پودر و تابل استفاده می شود، نازل های فولادی ضد زنگ مناسب ترند زیرا که ۲۰ تا ۷۵ بار دیرتر فرسوده و ساییده می شوند اما ۳ تا ۵ برابر انواع برنجی گرانتر هستند.

قیمت، یکنواختی پاشش و دوام نازل های پلاستیکی بسته به کیفیت پلاستیک مورد استفاده در ساخت آنها، فرق می کند. این نازل ها می توانند مثل انواع فولادی ضد زنگ یکنواخت و بادوام بوده ولی هزینه آنها به نصف کاهش می یابد. کاربر قبل از خرید نازل های پلاستیکی باید با تولید کننده مشورت کند. ترکیب ایده آل، نازلی است که بدنه پلاستیکی و منفذ ضد زنگ داشته باشد در نتیجه استحکام و دوام فولاد ضد زنگ و با هزینه کم پلاستیک را خواهد داشت.

جهت حذف ذرات درشت از مخلوط سم به منظور جلوگیری از انسداد و ساییدگی زیاد نازل ها، همیشه باید از صافی در سمپاش استفاده شود. توصیه عمومی استفاده از صافی های ۵۰ مش (mesh) می باشد ولی به دستورالعمل های کارخانه سازنده در مورد نازل توجه شود. کالیبراسیون دقیق یک سمپاش فقط تا مدتی که سوراخ های نازل بدون تغییر بماند، معتبر می باشد. به محض فرسودگی و ساییده شدن نازل ها، سوراخ های نازل ها بزرگتر شده و مقدار و یکنواختی علف کش مصرفی تغییر می کند. برای کم کردن این مشکلات کاربر باید نازل های با کیفیت بالا خریداری کند، مرتب آنها را بازبینی کند و در صورت نیاز آنها را تعویض نماید. برای پاک کردن یک نازل مسدود شده از کمپرس هوا یا قلم موی نرم استفاده می شود. هرگز از میخ یا سیم ( بخاطر صدمه به سوراخ نازل) استفاده نگردد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی روش‌های شیمیایی

#### نحوه اضافه کردن علف‌کش‌ها به مخزن سمپاش

علف‌کش‌های غلیظ هرگز نباید مستقیماً در مخزن خالی سمپاش ریخته شوند. بلکه باید نصف آب مورد نیاز به مخزن اضافه شود، سپس علف‌کش به آن افزوده گردد و در نهایت باقیمانده مخزن خالی با آب پر شود. پس از سم‌پاشی باقیمانده آن خالی شود. پودرهای وتابل سنگین ممکن است نازل را مسدود کرده و یا درگوشه‌های مخزن سمپاشی قرار گیرند که پاک کردن آنها مشکل خواهد شد.

در هنگام کاربرد مخلوط علف‌کش‌ها، این ترکیبات را بر اساس فرمولاسیون و به ترتیب زیر اضافه کنید: پودر وتابل، روان‌ریز، محلول‌های قابل حل در آب، افزایشنده‌ها (ادجونت‌ها) و مایع غلیظ امولسیون‌شونده، در هنگام اضافه کردن این مواد به مخزن، هم‌زدن مداوم و پیوسته اهمیت دارد.

در هنگام استفاده از سمپاش‌های پشتی، ابتدا مواد شیمیایی به همراه آب در یک سطل مخلوط گردد و خوب به هم زده شود، سپس این مخلوط را در داخل سمپاش ریخته شود. اگر مواد شیمیایی مستقیماً به سمپاش اضافه شوند تهیه یک مخلوط مناسب مشکل می‌باشد.

#### سازگاری علف‌کش‌ها

دو علفکش یا مخلوط کود و علفکش گاهی اوقات در زمان ترکیب در سمپاشی از هم جدا می‌شوند. یک سورفکتانت (عامل سازگاری) به اختلاط آنها کمک می‌کند. عوامل سازگارکننده موجود در بازار شامل COMPEX، UNITE و CO-MIX می‌باشند.

هر مخلوطی معمولاً بعد از ۳۰ دقیقه جدا می‌شود اما به راحتی با هم زدن دوباره مخلوط شده و قابل استفاده می‌گردند. اما اگر مخلوط روغن غیر قابل پخش، رسوب و یا انبوهی از مواد جامد تشکیل گردد، این مخلوط غیر قابل استفاده است. اگر مواد شیمیایی با هم سازگار هستند با کاربرد علف‌کش‌ها در اختلاط با یکدیگر یا در ترکیب با کودها و علفکشهای دیگر می‌توان در زمان و هزینه کارگر صرفه جویی کرد.



## نکاتی که بعد از استعمال علف کشها رعایت آن ضروری است

### ۱- تهیه گزارش سمپاشی

پس از مصرف هر نوع علف کش گزارشی کامل از کاربرد آن تهیه شود. گزارش های علف کشی پایه هر گونه تفسیر مورد نیاز در برنامه کنترل خواهد بود. اگر گیاه صدمه دید یا مواد علف کشی عمل نکنند، گزارش خوب به تعیین علت برای جلوگیری از مشکلات بیشتر در آینده کمک خواهد کرد. این گزارش ها باید شامل: تاریخ سمپاشی - نوع علف کش (ماده شیمیایی) - نوع فرمولاسیون - سرعت سمپاشی - منطقه سمپاشی شده - مقدار ماده شیمیایی - کاربردی حجم آب کاربردی - وضعیت آب و هوا در زمان کاربرد (دما، ابری یا صاف) - مرحله رشدی علف هرز - مرحله رشدی گیاه هدف - تفسیر و شرح هر گونه مشکل در زمان کاربرد (مثل گرفتگی نازل ها، شکستن لانس سمپاش) باشد.

### ۲- شستشو و تمیز کردن سمپاش ها

بلافاصله بعد از استفاده از سمپاش ها، آنها را باید طبق اصول زیر تمیز کرد:

- ۱- با آب تمیز سمپاش را شستشو دهید که شامل آب پاشی از طریق لوله ها و نازل ها نیز می شود.
  - ۲- برای شستشوی دقیق تر، سمپاش را با یک محلول پاک کننده شستشو دهید.
  - ۳- دوباره سمپاش را با آب تمیز شستشو دهید.
- برطرف کردن و پاک کردن ترکیبات روغنی مثل علف کشهای توفوردی یا گارلون از سمپاش ها مشکل می باشد. سمپاش های مورد استفاده برای کاربرد این گونه ترکیبات به ترتیب زیر تمیز می شوند:
- ۱- سمپاش را با یک حلال روغنی شستشو دهید.
  - ۲- مخزن را با محلول آمونیاک ۱۰٪ (۱ گالن آمونیاک در ۱۰ گالن آب) پر کنید و اجازه دهید به مدت ۱۰ تا ۲۴ ساعت مخزن سمپاش در این حالت بماند.
  - ۳- نازل ها و صافی های درپوش و غیره را جدا کنید و در داخل محلول آمونیاک قرار دهید.
  - ۴- به طور کامل با آب شستشو دهید و آب را داخل سمپاش گردش دهید.
  - ۵- سم جدید را بر روی چند گیاه حساس مثل گوجه فرنگی یا فلفل قبل از استفاده از سمپاش بر روی گیاه اصلی امتحان کنید. اگر در روی برچسب علف کش دستورالعملی راجع به شستشو وجود دارد آن را انجام دهید.

### ۳- نگهداری علف کش ها و سمپاش ها

بعد از شستشو، سمپاش را خشک کنید. سمپاش ها باید در جای خشک نگهداری شوند. نازل ها، درپوش ها، صافی ها و غیره می بایست از سمپاش جدا گردیده سپس، شسته شده و در کیسه های بسته بندی تمیز نگهداری شوند. علف کش ها را در یک جای خشک و بدور از دسترس بچه ها و حیوانات خانگی نگهداری کنید. علف کش ها را در جعبه اصلی خود نگهداری کنید و دقت نمایید که برچسب آنها صدمه وارد نشود و یا برچسب آنها برداشته نشود. اجازه ندهید علف کش های مایع منجمد شوند.

## ۴- کنترل خسارت گیاه از بقایای علف کش ها

برای تعیین اینکه چه مقداری از یک علف کش در خاک باقی می ماند، یک آزمایش ساده تحت عنوان زیست سنجی (bioassay) انجام می شود که در این آزمایش بذوری از گیاهان حساس به علف کش در ظروفی با خاک پر شده از زمینی که قبلاً علف کش استفاده شده و در ظروف دیگر از خاک زمینی که علف کش استفاده نشده کاشت می شوند. باید مراحل زیر پیگیری شود:

- ۱- ظروف را با خاک هایی از اعماق ۵-۰، ۱۰-۵ و ۱۵-۱۰ سانتی متر از چند ناحیه از زمینی که بر روی آن آزمایش بقای علف کشی انجام می پذیرد، پر کنید.

- ۲- ظروف دیگری را با خاک زمینی که علف کش استفاده نشده از همان اعماق پر کنید.

- ۳- بذور گیاهان پهن برگ حساس به علف کش (کاهو و لوبیا) و باریک برگ (یولاف یا چچم) در هر کدام از ظروف کشت گردد.

- ۴- گیاهان طی مدت ۲ تا ۳ هفته جوانه زده و رشد می کنند. دقت کنید دانه‌ها را به زیر آب نروند. آبیاری از زیر ظرف مناسب تر می باشد.

- ۵- دانه‌ها را رشد کرده در خاک زمین علف کش خورده باید به خوبی رشد کنند. اگر دانه‌ها را رشد کرده در این خاک بمیرند یا رشد آنها کم شود و حالت پیچ خورده شوند بقایای یک علف کش در خاک وجود دارد.

اگر در خاکی که احتمال خسارت از بقایای علف کش وجود دارد لازم باشد کشت انجام شود، ریشه های مرطوب نشاء ها به زغال چوب پودر شده خشک آغشته گردد.

اگر لازم است به ناچار گیاهان حساس در خاک‌های حاوی بقایای مضر علف کش ها نشاء شوند، یا غلظت های خیلی زیاد از علف کش ها استعمال شدند باید زغال چوب پودر شده خشک به منظور خنثی کردن علف کش در سطح خاک پخش گردد. مقدار ۲۲۰-۱۱۰ کیلوگرم زغال چوب پودر شده خشک در هکتار بقایای معمول علف کش ها را معمولاً غیر فعال می کند. در مورد غلظت های زیاد علف کش ها، باید کربن به مقدار ۱۵۰ برابر مقدار ماده موثر مصرف شده از علف کش در هکتار بکار رود. مثلاً اگر سیمازین به مقدار ۶ کیلوگرم در هکتار سمپاشی شده، پس حدود ۹۰۰ کیلوگرم کربن باید در هکتار استفاده شود. اگر زغال چوب پودر شده خشک استفاده می شود، آن را به طور یکنواخت در روی منطقه آلوده پخش کنید. زغال چوب ها اثرات سمی علف کش ها را درمان می کنند، بنابراین می توان آن را با آب ترکیب و یک دوغاب تشکیل داد و از آن استفاده کرد. زغال چوب را در عمق ۱۵-۴ سانتیمتری خاک با یک روتوتیلر یا ابزار مشابه با خاک مخلوط کنید. این فرایند اختلاط داخلی زغال چوب را با علف کش در داخل خاک تضمین می کند. بعد از اختلاط زغال چوب به مدت ۳-۴ روز کاملاً منطقه را قبل از کاشت آبیاری کنید. در بعضی شرایط چون غیر فعال سازی کند می باشد، چند روز بیشتر منتظر بمانید.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

#### روش‌های شیمیایی

#### علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز

##### علف‌کش‌های پیش‌رویشی

لیستی از علف‌کش‌های پیش‌رویشی همراه با اطلاعات مفید درباره آنها برای کاربرد در گیاهان زینتی در صفحه بعدی آمده است. اطلاعات آمده در زیر می‌تواند در به کارگیری یک علف‌کش پیش‌رویشی مفید باشد.

۱- علف‌کش‌های پیش‌رویشی عموماً علف‌های هرز چند ساله مستقرشده را کنترل نمی‌کنند، حتی اگر قبل از رویش آنها، استفاده شوند، همچنین معمولاً علف‌های هرز یک‌ساله ای که جوانه زده و شروع به رشد کرده اند را نمی‌توانند کنترل کنند. چندین استثنا در این مورد وجود دارد که در ادامه شرح داده خواهند شد.

۲- شخم قبل از کاربرد علف‌کش‌ها، به آنها اجازه نفوذ و توزیع بهتر را در خاک می‌دهد. کاربرد در خاک‌های مرطوب نسبت به خاک‌های خشک بهتر می‌باشد. بعد از کاربرد، تقریباً همه علف‌کش‌های پیش‌رویشی می‌بایست با بارندگی یا آبیاری فعال شوند و یا توسط ادوات مکانیکی با خاک مخلوط شوند. علف‌کش‌های پیش‌رویشی نه تنها قبل از رویش دانه‌های علف‌هرز می‌بایست استعمال شوند، بلکه بهتر است کمی زودتر نیز استعمال شوند تا قبل از جوانه زنی بذر علف‌هرز توسط آبیاری و بارندگی با خاک مخلوط شوند و فعال گردند.

۳- چون بسیاری از بذور علف‌های هرز در اوایل فصل جوانه می‌زنند سمپاشی زود هنگام تا حد امکان بعد از کاشت اهمیت زیادی دارد. بهتر است پس از کاشت نشا و پر شدن منافذ خاک با آبیاری و یا بارندگی علف‌کش استفاده شود.

۴- جز در موارد ذکر شده، هیچ‌کدام از علف‌کش‌ها برای استفاده در گلخانه یا ساختمان‌های سرپوشیده، بسترهای بذر و قلمه‌های بدون ریشه، توصیه نمی‌شوند.

۵- انواع گرانولی از علف‌کش‌ها را برای شاخ و برگ خشک استفاده کنید. در مواردی که شاخ و برگ گیاه مرطوب است دانه‌های گرانولی که به شاخ و برگ می‌چسبند ممکن است به گیاه خسارت بزنند. علف‌کش‌های گرانولی را در گیاهان علفی با برگ‌های حلقوی و پیچنده استفاده نکنید.

۶- بیشتر علف‌کش‌های پیش‌رویشی در صورت کاربرد زیر یک مالچ آلی دوام بیشتر و اثر بهتری دارند. در این مورد علف‌کش‌های گل (Goal) و رونستار (Ronstar) استثناء هستند که باید بالای سطح مالچ استفاده شوند زیرا به نور آفتاب برای فعال شدن نیاز دارند. Rout، OH<sub>2</sub> و Regalo-o محتوی Goal بوده و باید در بالای سطح مالچ استفاده شوند. کاسورون (Casoron)، ترفلان (Treflan) و دورینول (Devrinol) در زیر مالچ موثرتر از بالای مالچ می‌باشند. کاسورون و ترفلان فرار هستند و دورینول به نور آفتاب حساس می‌باشد.

۷- بیشتر علف‌کش‌های پیش‌رویشی به طور ایمن و سالمی بر روی بسیاری از گیاهان زینتی حتی در دوره رشد فعال آنها قابل استفاده هستند البته چندین استثنا وجود دارد که در روی برچسب آنها ذکر شده است.

۸- هیچ‌کدام از علف‌کش‌های پیش‌رویشی قادر به کنترل همه علف‌های هرز نیستند. بعضی از آنها بهترین اثر را روی پهن‌برگ‌ها دارند و برخی بر روی گراس‌ها بهتر عمل می‌کنند. تعداد کمی از آنها می‌توانند جگن‌ها (اویارسلام) را کنترل نمایند. لیست علف‌کش‌های پیش‌

رویشی نامگذاری شده برای استفاده در گیاهان زینتی در جدول زیر آمده است.

علف کش‌های پیش رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی بر حسب نوع علف‌های هرز و گیاهان هدف

گیاهان پوششی	چمن‌ها	گیاهان گلدانی	گیاهان مزرعه‌ای	کنترل علف‌های هرز پهن برگ
			X	Aatrex
X	X	X	X	Gallery
		X	X	Goal
			X	Princep
X	X	X	X	Ronstar
				علف‌های هرزنازک برگ کنترل
X	X	X	X	Devrinol
X	X	X	X	Factor
			X	Lasso
X	X	X	X	Pendulum
X	X	X	X	Pennant
			X	Predict
X	X	X	X	Surflan
X	X	X	X	Treflan
X	X	X	X	XL (Surflan + Balan)
				کنترل جگن‌ها
			X	Lasso
X	X	X	X	Pennant
				کنترل بعضی از چند ساله‌ها
	X		X	Casoron
X	X		X	Eptam
	X			Image
			X	Kerb
			X	Lasso
X	X	X	X	Pennant
				علف کش‌ها ی ترکیبی
X	X	X	X	OHr (Goal + Pendulum)
	X	X	X	Regal O-O (Goal + Ronstar)
X	X	X	X	Rout (Goal + Surflan)
X	X	X	X	Snapshot TG(Gallery + Treflan)
X	X	X	X	RegalStar II (Ronstar + Factor)



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش اول)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

❖ آترازین (atrazin)

نام تجاری: Novartis, Aatrex

مقدار مصرف: ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد. پایداری در خاک این علف‌کش بالا و قابلیت آبشویی کمی دارند. نحوه عمل: بیشتر توسط ریشه جذب شده، اما توسط بافت‌های نرم و تازه علف‌های هرز و درختان نیز ممکن است جذب شود. این علف‌کش به نقاط رشد و برگ‌ها منتقل شده و در آنها از فتوسنتز جلوگیری می‌کند.

موارد مصرف: کاربرد این علف‌کش در گیاهان تازه کشت شده و درختان نو و جدیدی که در زمین مستقر شده می‌باشد. علف‌های هرز مورد کنترل: بیشتر پهن‌برگ‌ها و بعضی از باریک‌برگ‌های یکساله را کنترل می‌کند. کنترل پس‌رویشی نیز بر روی برخی از دانه‌های علف‌های هرز یکساله دارد.

نقاط ضعف: کنترل درازمدتی بروی گراس‌های یکساله فراهم نمی‌کند.

ملاحظات: ممکن است بر روی درختان قبل از باز شدن جوانه‌ها قابل استفاده باشد ولی بعد از باز شدن جوانه‌ها به صورت سمپاشی لکه‌ای و هدایت شده استفاده شود. این علف‌کش یک علف‌کش با محدودیت مصرف می‌باشد.

❖ بنسولید (bensulide)

نام تجاری: Betasan, Lescosan

مقدار مصرف: ۱۱/۲۲-۲۲/۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: پایداری این علف‌کش بالا است، اما در خاک‌ها با مواد آلی زیاد زود غیر فعال می‌شود. در برابر دما پایداری بوده و تجزیه نوری آن کم است.

نحوه عمل: از رشد ریشه جلوگیری می‌کند.

موارد مصرف: در چمن‌های مستقر شده، گل‌های زینتی، پیازی، گل‌های بستری و گیاهان پوششی است.

علف‌های هرز مورد کنترل: گراس‌های یکساله و برخی از علف‌های هرز پهن‌برگ را کنترل می‌کند.

نقاط ضعف: بسیاری از علف‌های هرز پهن‌برگ را نمی‌تواند کنترل کند.

ملاحظات: اگر در زیر مالچ استفاده شود، بعد از سمپاشی با آبیاری سریع فعال شود.



## ❖ دیکلوبنیل (dichlobenil)

نام تجاری: **Casoron,Barrier**

مقدار مصرف: ۴/۴۸-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** کم، به سرعت در خاک‌های مرطوب با درجه حرارت بالا تبخیر می‌شود. برای اطمینان از فعالیت علف کشی آن، در هوای خنک استفاده شود. این علف کش باید قبل از بارندگی استعمال شود یا بعد از کاربرد آن با آبیاری و کولتیواسیون، به فعال سازی آن اقدام شود. قابلیت آبشویی آن در خاک‌های با بافت ریز کم و در خاک‌های با بافت درشت، متوسط می‌باشد.

**نحوه عمل:** اصولاً بر روی نوک ریشه اثر می‌گذارد. از رشد ریزستم جلوگیری می‌کند. انتقال دیکلوبنیل از ریشه به سمت بالا سریع می‌باشد. بخارهای این علف کش براحتی توسط برگها جذب می‌شوند.

**موارد کاربرد:** گیاهان علفی فضای سبز، درختان زینتی چوبی رشد یافته، درختان میوه و خشکبار وزمین‌های غیر زراعی

**علف‌های هرز مورد کنترل:** پهن برگ‌های یک ساله، چند ساله و باریک برگ‌ها را به صورت پیش‌رویشی کنترل می‌کند، یکی از معدود علف‌کش‌هایی است که علف‌های هرز چند ساله و یکساله زمستانه مستقر شده را می‌تواند از بین ببرد. بهترین علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز خانواده کاسنی می‌باشد. از جمله علف‌های هرز چند ساله مستقر مورد کنترل این علف‌کش شامل دم اسبی، فستوکا، علف باغی، کاهو وحشی، گندمک و حتی اویارسلام زرد و پیچک صحرایی است.

**نقاط ضعف:** کنترل پیش‌رویشی مناسبی در طول فصل رشد برای علف‌های هرز ندارد.

**ملاحظات:** در زیر مالچ می‌تواند کاربرد داشته باشد. بعد از کاشت قلمه‌ها تا ۴ هفته نباید استفاده شود. در خاک‌های سبک و شنی استفاده نشود. روی صنوبر، شوکران، یا درختان کاجی که کمتر از ۲ سال از استقرار آنها گذشته نباید استفاده شود. دیکلوبنیل می‌تواند از شیب‌ها به سمت پایین حرکت کند. بنابراین برای استفاده در شیب‌ها دقت شود.

## ❖ ناپروپامید (napropamide)

نام تجاری: **Devrinol**

مقدار کاربرد: ۴/۴۸-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** متوسط تا کم، تبخیر کمی دارد و نیز در مقابل شدت نور بالا تجزیه می‌شود. قابلیت آبشویی کم دارد.

**نحوه عمل:** شناخته شده نیست. از توسعه و رشد علف‌های هرز جوانه زده جلوگیری می‌کند.

**موارد کاربرد:** در فضای سبز، گیاهان زینتی رشد یافته در گلدان و گیاهان پوششی زینتی، گل‌ها و چمن‌های گرمسیری قابل استفاده می‌باشد.

**علف‌های هرز مورد کنترل:** بیشتر گراس یکساله و بعضی از علف‌های هرز پهن برگ (مثل گندمک) را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** کنترل وسیع بر روی پهن برگ‌های یکساله ندارد.

**ملاحظات:** در زیر مالچ استفاده شود. بر روی پایه‌های اخیراً کاشته شده در گلدانها بعد از استقرار خوب خاک، استفاده شود. بهترین زمان کاربرد آن در پاییز و اوایل بهار است. در صورت استفاده در تابستان باید با یک مالچ پوشیده شود، یا با آبیاری فعال شود و یا اندکی بعد از استفاده با خاک مخلوط شود. هر چه زودتر بعد از سمپاشی آبیاری یا بارندگی صورت گیرد کنترل علف‌های هرز بهتر می‌شود.

## ❖ ای پی تی سی (EPTC)

نام تجاری: Eptam

مقدار کاربرد: ۵/۶-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** کم، در صورت عدم اختلاط با خاک به راحتی تبخیر می شود. قابلیت آبشویی متوسط تا بالا دارد.  
**نحوه عمل:** به راحتی توسط ریشه‌ها جذب شده و به سمت بالا منتقل می شود، باز دارنده رشد در اندامهای مریستم می باشد.  
**موارد مصرف:** در گلهای بستری و حاشیه ای فضای سبز و گیاهان پوششی زینتی  
**علف های هرز مورد کنترل:** گراس های یکساله، برخی از پهن برگ های یکساله و تعداد کمی از چند ساله ها (بید گیاه و اوبارسلام زرد) را کنترل می کند.

**نقاط ضعف:** بیشتر چند ساله ها و برخی از پهن برگ های یکساله را کنترل نمی کند. طول دوره کنترل پیش رویشی علف های هرز نسبتاً کوتاه است به منظور بهترین کیفیت می بایست این علف کش در عمق ۵ تا ۱۵ سانتیمتر با خاک که خوب تهیه شده مخلوط شود.

**ملاحظات:** در زیر مالچ می تواند استفاده شود. به دلیل امکان احتمال خسارت زیاد بر روی گلهای پیازی، سالویا، فلوکس و فلفل زینتی نباید در این گیاهان استفاده شود.

## ❖ پرو دی آمین (prodiamine)

نام تجاری: Factor, Barricade

مقدار کاربرد: ۰/۷۲-۱/۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** متوسط (تجزیه نوری و تبخیر). به آسانی شسته می شود.  
**نحوه عمل:** از جوانه زنی بذر جلوگیری می کند. توسط ریشه‌ها جذب شده و مانع رشد ریشه، شاخ و برگ می شود.  
**موارد کاربرد:** Barricade در گیاهان زینتی علفی، بوته ها، گل ها و چمن ها در فضای سبز کاربرد دارد. Factor در درختان زینتی رشد یافته در زمین و گلدان، چند ساله های علفی زینتی و گیاهان پیازی و خزانه ها کاربرد دارد.  
**علف های هرز مورد کنترل:** بیشتر گراس های یکساله و برخی از پهن برگ ها را کنترل می کند.  
**نقاط ضعف:** قادر به کنترل علف های هرز پهن برگ یکساله نیست.

**ملاحظات:** در زیر مالچ استفاده شود. باید با کولتیواسیون، بارندگی یا آبیاری در مدت ۱۴ روز بعد از کاشت با خاک مخلوط شود. بر روی بسیاری از گیاهان زینتی استفاده می شود. بیشتر از ۱/۶۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار در سال استفاده نشود.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش اول)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

❖ ایزوکسابن (isoxabon)

نام تجاری: Gallery

مقدار مصرف: ۰/۶۵-۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: بالا، قابلیت آبشویی کم دارد.

نحوه عمل: رشد ریشه و توسعه هیپوکوتیل را مختل می‌کند. گیاهان حساس را قبل از خروج از خاک از بین می‌برد. از طریق برگ خیلی سخت جذب می‌شود.

موارد کاربرد: در مزارع و گیاهان علفی زینتی، و گیاهان گلدانی، گیاهان پوششی زینتی، برخی گیاهان پیازی و گراس‌های زینتی استفاده می‌شود.

علف‌های هرز مورد کنترل: کنترل پیش‌رویشی اغلب علف‌های هرز پهن برگ و رشد برخی از گراس‌های یک‌ساله را متوقف می‌سازد.

نقاط ضعف: این علف‌کش بر روی گاو پنبه، پنیرک، پیچک صحرايي، اویارسلام و یا برخی از گراس‌های یک‌ساله بی‌اثر می‌باشد.

ملاحظات: این علف‌کش می‌تواند تا ۲۱ روز پس از تاریخ سمپاشی به وسیله کولتیواسیون و یا آبیاری در خاک نفوذ کند. در زیر مالچ استفاده گردد. بر روی بسترهای بذری و گیاهان پوششی زینتی تا هنگامی که به خوبی ریشه دار نشده اند استفاده نشود. بستر رشد یا خاک می‌بایست قبل از استعمال علف‌کش آبیاری و به خوبی سفت شده باشد. بر روی شمشاد، آجوگا، ایبریس، سدوم، فرفیون و گیاهان خانواده خردل استفاده نشود.

❖ اکسی‌فلورفن (oxyfluorfen)

نام تجاری: Goal

مقدار مصرف: ۰/۲۸-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد.

پایداری در خاک: متوسط تا بالا با قابلیت آبشویی کم است.

نحوه عمل: یک مانع شیمیایی در سطح خاک تشکیل می‌دهد. به محض اینکه علف‌های هرز بخواهند از این مانع عبور کنند از

طریق فعالیت تماسی آنها را می‌سوزاند، برای فعالیت نیاز به نور دارد.

**موارد کاربرد:** در بستر بذور مخروطیان، نشاء کاری‌ها و گیاهان خزان دار رشد یافته در زمین موثر است.

**گونه‌های مورد کنترل:** کنترل مناسب بر روی علف‌های هرز پهن برگ و بسیاری از گراس‌ها بذری دارد. یکی از معدود علف‌کش‌های پیش‌رویشی می‌باشد که کنترل پس‌رویشی قابل توجهی بر روی علف‌های هرز به ارتفاع کمتر از ۱۰ سانتیمتر نیز دارد. خیلی سریع علف‌های هرز را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** کنترل کاملی بر روی گراس‌های ظاهر شده و علف‌های هرز پهن برگ خیلی بزرگ ندارد. گیاه علف‌اسبی را کنترل نمی‌کند.

**ملاحظات:** برای فعالیت نیاز به نور دارد بنابراین روی سطح مالچ استفاده شود. هر چیزی که لایه شیمیایی ایجاد شده در خاک را بشکند (مثل کولتیواسیون) تاثیرات علف‌کش را کم می‌کند. این علف‌کش را می‌توان بر روی بستر بذور مخروطیان قبل از رویش آنها استفاده کرد. در صورت استفاده مستقیم در صورت تماس سم با گیاهان زینتی پهن برگ خزان دار با عمل تماسی مانع از رشد می‌شود. ترکیبات مخلوط این علف‌کش شامل  $\text{OH}_2(\text{Goal}+\text{Pendulum})$ ،  $\text{Rout}(\text{Goal}+\text{Surflun})$  و  $\text{Regalo-o}(\text{Goal}+\text{Ronster})$  همه به صورت فرمولاسیون گرانول تهیه می‌شوند.

## ❖ ایمازا کوئین (Imazaquin)

نام تجاری: Image

مقدار مصرف: ۴/۴۸-۰/۵۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** پایداری در خاک این علف‌کش بالا می‌باشد.

**نحوه عمل:** با جلوگیری از تولید برخی آمینواسیدها نقاط رشد اولیه را از بین می‌برد.

**موارد مصرف:** در گیاهان زینتی چند ساله در فضای سبز مناطق سردسیری و معتدله و چمن‌های گرمسیری است.

**گونه‌های مورد کنترل:** کنترل پس‌رویش و پیش‌رویشی بر روی علف‌های هرز پهن برگ مثل شبدرک، غربیلک، گندمک، پیاز و سیر وحشی، اویارسلام زرد و ارغوانی و برخی گراس‌ها دارد.

**نقاط ضعف:** بر روی بسیاری از گونه‌های زینتی توصیه نشده است. بسیاری از گراس‌های چند ساله و یک‌ساله و برخی از علف‌های هرز پهن برگ را کنترل نمی‌کند.

**ملاحظات:** بر روی گیاهان زینتی ذکر نشده در برچسب علف‌کش مثل چمن‌های سردسیری، گیاهان علفی یک‌ساله و گیاهان زینتی رشد کرده در گلدانها استعمال نشود.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش سوم)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

❖ پرونامید (pronamid)

نام تجاری: Kerb

مقدار مصرف: ۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: متوسط تا بالا است. میزان هدرروی آن از طریق تجزیه نوری و فراریت (تبخیر) به دما بستگی دارد. دارای قابلیت آبشویی متوسط تا پایینی می‌باشد.

نحوه عمل: بوسیله ریشه‌ها جذب شده و به سمت بالا منتقل می‌شود. بازدارنده رشد می‌باشد. از طریق شاخ و برگ جذب نمی‌شود.

موارد مصرف: بر روی گیاهان زینتی چوبی رشد یافته در فضای سبز موثر است.

گونه‌های مورد کنترل: کنترل پیش‌رویشی و پس‌رویشی اولیه بر روی گراس‌های چند ساله و یکساله زمستانه مثل بید گیاه و برخی علف‌های هرز پهن برگ یکساله زمستانه را دارد. یکی از معدود علف‌کش‌های پیش‌رویشی است که علف‌های هرز چند ساله مستقر شده را کنترل می‌کند. بهترین علف‌کش برای کنترل انواع فستوکا می‌باشد.

نقاط ضعف: کنترل پیش‌رویشی زیادی بر گونه‌های تابستانه ندارد.

ملاحظات: در زیر مالچ استفاده شود. در پاییز بعد از اینکه دما به پایین‌تر از ۱۲ درجه سانتیگراد رسید و قبل از یخبندان و سرد شدن خاک استفاده شود. بر روی دانه‌ها و نشاء‌های کمتر از ۱ سال استفاده نشود. Kerb یک علف‌کش با محدودیت مصرف می‌باشد.

❖ پندی متالین + اکسی فلورفن (oxyfluorfen + pendimethalin)

نام تجاری: Ornamental herbicide II(OH۲)

مقدار مصرف: ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد.



**پایداری درخاک:** متوسط تا زیاد، با قابلیت آبشویی پایین است.

**نحوه عمل:** اکسی فلورفن به عنوان یک علف کش تماسی عمل می کند و برای فعالیت به نور احتیاج دارد. پندیمتالین از رشد ریشه جلوگیری می کند.

**موارد کاربرد:** گیاهان پوششی زمینی و درختان زینتی چوبی رشد یافته در گلدان و زمین را کنترل می کنند.

**گونه های مورد کنترل:** اغلب بر روی علف های هرز یکساله را موثر است.

**نقاط ضعف:** دارای نقطه ضعف خاصی نیست.

**ملاحظات:** بر روی مالچ استفاده شود. در زمانیکه گیاهان در حال شروع رشد مجدد بهاره هستند و یا در دمای خیلی سرد نباید استفاده شود. بعد از کاربرد به منظور شستشوی گرانول ها از سطح برگ ها و فعال کردن علف کش آبیاری صورت بگیرد. ذرات خاکی که به برگ های پایینی گیاهان در اثر عملیات آبیاری و بارندگی سنگین پاشیده می شوند می توانند مقدار زیادی از علف کش را حمل کرده و منجر به آسیب شدید به گیاهان حساس با رشد کم گردند. پهن کردن یک مالچ سبک قبل از کاربرد این علف کش از این مشکل جلوگیری می کند. این علف کش بر روی ریشه های کاشته شده در گلدان، ۳-۴ هفته بعد از کاشت قابل استفاده می باشد.

## ❖ پندی متالین (Pendimethalin)

**نام تجاری** Ornamenthl weed grass control/ Pendulum

**مقدار مصرف:** ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری درخاک:** متوسط تا بالا است اما کمی از طریق تجزیه نوری و فراریت تلف می شود و قابلیت آبشویی کمی دارد.

**نحوه عمل:** از طریق جلوگیری از تقسیم سلولی از رشد ریشه جلوگیری می کند.

**موارد مصرف:** در گیاهان زینتی چوبی در گلدان یا زمین، پوشش های زینتی، گلپای یکساله و چند ساله علفی، گراس های زینتی چند ساله و چمن ها استفاده می شود.

**گونه های مورد کنترل:** بیشتر گراس های یکساله و برخی علف های هرز پهن برگ را کنترل می کند.

**نقاط ضعف:** بسیاری از علف های هرز پهن برگ یکساله را نمی تواند کنترل کند.

**ملاحظات:** بر روی سطح مالچ و ترجیحاً در زیر مالچ استفاده شود. این علف کش به منظور فعال شدن طی ۱۴ روز پس از کاربرد باید با عملیات کولتیوآسیون، بارندگی یا آبیاری با خاک مخلوط شود. کاربرد این علف کش را در روی ریشه های کاشته شده در گلدان به مدت ۲-۴ هفته باید به تاخیر انداخت. گیاهان موجود در بسترهای کشت زمینی می بایست به خوبی قبل از استفاده علف کش ریشه دار شده باشند. ممکن است بر روی سطح فوقانی بسیاری از گونه های گیاهان زینتی قابل استفاده باشد.

ص-۶۸



[ssafta.imo.org.ir](http://ssafta.imo.org.ir)

ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش چهارم)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

پندی متالین + اکسی فلورفن (oxyfluorfen + pendimethalin)

نام تجاری: Ornamental herbicide II(OH<sub>2</sub>)

مقدار مصرف: ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد.

پایداری در خاک: متوسط تا زیاد، با قابلیت آبشویی پایین است.

نحوه عمل: اکسی فلورفن به عنوان یک علف‌کش تماسی عمل می‌کند و برای فعالیت به نور احتیاج دارد. پندیمتالین از رشد ریشه جلوگیری می‌کند.

موارد کاربرد: گیاهان پوششی زمینی و درختان زینتی چوبی رشد یافته در گلدان و زمین را کنترل می‌کنند.

گونه‌های مورد کنترل: اغلب بر روی علف‌های هرز یکساله موثر است.

نقاط ضعف: دارای نقطه ضعف خاصی نیست.

ملاحظات: بر روی مالچ استفاده شود. در زمانیکه گیاهان در حال شروع رشد مجدد بهاره هستند و یا در دمای خیلی سرد نباید استفاده شود. بعد از کاربرد به منظور شستشوی گرانول‌ها از سطح برگ‌ها و فعال کردن علف‌کش آبیاری صورت بگیرد. ذرات خاکی که به برگ‌های پایینی گیاهان در اثر عملیات آبیاری و بارندگی سنگین پاشیده می‌شوند می‌توانند مقدار زیادی از علف‌کش را حمل کرده و منجر به آسیب شدید به گیاهان حساس با رشد کم گردند. پهن کردن یک مالچ سبک قبل از کاربرد این علف‌کش از این مشکل جلوگیری می‌کند. این علف‌کش بر روی ریشه‌های کاشته شده در گلدان، ۳-۴ هفته بعد از کاشت قابل استفاده می‌باشد.

پندی متالین (Pendimethalin)

نام تجاری: Ornamenthl weed grass control/ Pendulum

مقدار مصرف: ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: متوسط تا بالا است اما کمی از طریق تجزیه نوری و فراریت تلف می‌شود و قابلیت آبشویی کمی دارد.

نحوه عمل: از طریق جلوگیری از تقسیم سلولی از رشد ریشه جلوگیری می‌کند.

**موارد مصرف:** در گیاهان زینتی چوبی در گلدان یا زمین، پوشش های زینتی، گل های یک ساله و چند ساله علفی، گراس های زینتی چند ساله و چمن ها استفاده می شود.

**گونه های مورد کنترل:** بیشتر گراس های یک ساله و برخی علف های هرز پهن برگ را کنترل می کند.  
**نقاط ضعف:** بسیاری از علف های هرز پهن برگ یک ساله را نمی تواند کنترل کند.

**ملاحظات:** بر روی سطح مالچ و ترجیحاً در زیر مالچ استفاده شود. این علف کش به منظور فعال شدن طی ۱۴ روز پس از کاربرد باید با عملیات کولتیوآسیون، بارندگی یا آبیاری با خاک مخلوط شود. کاربرد این علف کش را در روی ریشه های کاشته شده در گلدان به مدت ۲-۴ هفته باید به تاخیر انداخت. گیاهان موجود در بسترهای کشت زمینی می بایست به خوبی قبل از استفاده علف کش ریشه دار شده باشند. ممکن است بر روی سطح فوقانی بسیاری از گونه های گیاهان زینتی قابل استفاده باشد.

## متولاکلر (metolachlor)

**نام تجاری:** Pennant

**مقدار مصرف:** ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** متوسط، ممکن است در شرایط گرم و مرطوب مقداری تبخیر داشته باشد. قابلیت آیشویی متوسط تا زیاد دارد.

**نحوه عمل:** جلوگیری از رشد عمومی گیاه بخصوص از طویل شدن ریشه جلوگیری می کند. دانهال های تک لپه جوانه زده از طریق شاخ و برگ متولاکلر را جذب می کنند در حالیکه دو لپه ای ها قادر هستند متولاکلر هم از طریق ریشه ها و هم از طریق شاخ و برگ جذب نمایند. ممکن است از سنتز پروتئین هم جلوگیری کند.

**موارد مصرف:** در چند ساله ها علفی و چوبی رشد یافته در گلدان و زمین، گیاهان پوششی، گل های یک ساله، گیاهان پیازدار، بسترهای نشاء کاری ها و درختان غیر مثمر استفاده می شود. فرمولاسیون گرانول آن در چمن قابل استفاده می باشد.

**گونه های مورد کنترل:** یکی از مناسبترین علف کش پیش رویشی برای کنترل اویارسلام زرد می باشد. همچنین بسیاری از گراس های یک ساله و برخی علف های هرز پهن برگ را کنترل می کند.

**نقاط ضعف:** قادر به کنترل برخی از علف های هرز پهن برگ نیست.

**ملاحظات:** این علف کش را می توان هم در سطح وهم در زیر مالچ بکار برد. نباید آن را بر روی بسترهای بذر یا بستر قلمه ها در قبل از انتقال آنها استفاده کرد. کاربرد آن بیش از دوبار در سال مناسب نیست.

## نور فلورازون (Norflurazon)

**نام تجاری:** Predict

**مقدار مصرف:** ۲/۶۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** متوسط، هنگامی که در سطح خاک قرار می گیرد ممکن است به صورت تجزیه نوری و تبخیر تلف شود، قابلیت آیشویی متوسط به پایین دارد.

**نحوه عمل:** با جلوگیری از سنتز کاروتنوئیدها از فتوسنتز جلوگیری می کند. (کاروتنوئیدها رنگدانه هایی هستند که کلروفیل را محافظت می کنند).

**موارد مصرف:** برای پایه های خزانه ای رشد یافته در زمین کاربرد دارد. بر روی اکثر گونه های مخروطیان به استثناء جنس سرو

(*Junipeusr*) توصیه نمی‌شود.

**گونه‌های مورد کنترل:** بسیاری از گراس‌های یک‌ساله و علف‌های هرزپهن‌برگ را کنترل می‌کند و رشد بقیه علف‌های هرز مثل اوبارسلام را متوقف می‌سازد.  
**نقاط ضعف:** دارای مشکل خاصی نیست.

**ملاحظات:** فقط یکبار در سال و تنها در خاک‌های با بافت ریز تا متوسط استفاده شود، در خاک‌های با بافت درشت نباید استفاده شود. به منظور اجتناب از تماس علف‌کش با شاخ و برگ به صورت هدایت شده سمپاش صورت می‌گیرد. با عملیات کولیتواسیون، بارندگی یا آبیاری طی مدت حداکثر ۴ هفته با خاک مخلوط شود.

## سیمازین (Simazine)

**نام تجاری:** Princep

**مقدار مصرف:** ۴/۴۸-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار مصرف می‌شود.

**پایداری در خاک:** بالا، قابلیت آبشویی آن کم است.

**نحوه عمل:** عمدتاً از طریق ریشه جذب می‌شود به برگ‌ها و نقاط رشد فعال گیاه منتقل می‌شود و در آنجا از فتوسنتز جلوگیری می‌کند.

**موارد مصرف:** فضای سبز و پایه‌های خزانه‌ای رشد یافته در گلدان و زمین

**گونه‌های مورد کنترل:** اغلب علف‌های هرز پهن‌برگ و بعضی از گراس‌های یک‌ساله را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** کنترل طولانی‌مدتی بر روی گراس‌های یک‌ساله فراهم نمی‌کند. علف‌هرز گاو پنبه (*Abutilon theophrasti*) را کنترل نمی‌کند. بعد از گذشت چند سال از کاربرد این علف‌کش انواعی از علف‌های هرز ممکن است مقاوم شوند.

**ملاحظات:** در سطح یا در زیر مالچ (ترجیحاً در زیر مالچ) استفاده می‌شود. مقادیر کمتری از این علف‌کش در خاک‌های بافت درشت و خاک‌های با مقدار مواد آلی کم استفاده می‌شود. تا ۱ سال بعد از انتقال نشاء گیاهان و بر روی درختان کمتر از دو سال نباید استفاده نشود.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش پنجم)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

اکسا دیازون + پرو دی آمین (oxadiazon+prodiamine)

نام تجاری: Regalstar II

مقدار مصرف: ۲/۸۰ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد.

پایداری در خاک: بالا با قابلیت آبشویی کم است.

نحوه عمل: اکسادیازون یک مانع شیمیایی در سطح خاک تشکیل می‌دهد. به محض اینکه علف‌های هرز بخواهند از آن بگذرند از طریق فعالیت تماسی علف‌کش می‌سوزند. پرودی آمین بازدارنده رشد می‌باشد.

موارد مصرف: در گیاهان زینتی چوبی رشد کرده در گلدان‌ها و فضای سبز استفاده شود. گونه‌های مورد کنترل: به صورت پیش‌رویشی گراس‌ها و پهن‌برگ‌های یک‌ساله را کنترل می‌کند.

نقاط ضعف: دارای نقاط ضعف کمی است.

ملاحظات: در سطح مالچ استفاده شود. چون برای فعالیت نیاز به نور دارد؛ پوشاندن آن با یک مالچ یا مخلوط کردن آن با خاک باعث غیر فعال شدن آن می‌شود. پاشش آن به برگ‌های پایین می‌تواند آسیب برساند. بر روی شاخ و برگ مرطوب یا در شرایطی که گرانول‌ها در برگ‌ها جمع می‌شوند استفاده نشود.

اکسی فلورفن + اکسا دیازون (oxyfluorfen+oxadiazon)

نام تجاری: Regalo-o

مقدار مصرف: ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: بالا. قابلیت آبشویی کم می‌باشد.

نحوه عمل: یک مانع شیمیایی در سطح خاک تشکیل می‌دهد. به محض عبور علف‌های هرز از این سد در نتیجه فعالیت تماسی

علف کش، از بین می‌روند.

**موارد کاربرد:** در گیاهان زینتی چوبی رشد یافته در گلدان، مزرعه و فضای سبز استفاده می‌شود.

**گونه‌های مورد کنترل:** به صورت پیش‌رویشی علف‌های هرز پهن برگ و گراس‌های یکساله را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** دارای نقاط ضعف کمی است.

**ملاحظات:** هر چیزی که باعث شکسته شدن مانع شیمیایی در سطح خاک شود اثر آن را کاهش می‌دهد. ذرات خاک پرتاب شده در اثر آبیاری به برگ‌های پایینی به گیاهان با رشد کم خسارت می‌زند. استفاده از یک مالچ سبک قبل از کاربرد علف‌کش از این مشکل جلوگیری می‌نماید.

## اکسا دیازون (oxadiazon)

**نام تجاری: Ronstar**

**مقدار مصرف:** ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** بالا ولی قابلیت آبشویی کم است.

**نحوه عمل:** یک مانع شیمیایی در سطح خاک تشکیل می‌دهد و به محض رویش علف‌های هرز در اثر فعالیت تماسی با این سد شیمیایی علف‌های هرز از بین می‌روند.

**موارد کاربرد:** در گیاهان زینتی چوبی رشد یافته در گلدان و فضای سبز، بستر بذرهای مخروطیان، گیاهان پوششی زینتی و بعضی از گیاهان علفی زینتی و چمن‌ها قابل استفاده می‌باشد.

**گونه‌های مورد کنترل:** به صورت پیش‌رویشی علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ یکساله را کنترل می‌کند. فرمولاسیون WP (پودر و تایل) آن بعضی از علف‌های هرز رویش یافته را نیز کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** روی فرفیون و گندمک اثر چندانی ندارد.

**ملاحظات:** در سطح رویی مالچ استفاده شود. برای فعالیت به نور احتیاج دارد. بنابراین در صورت پوشش با یک مالچ یا مخلوط شدن با خاک غیر فعال می‌شود. هر عاملی که باعث شکستن مانع شیمیایی ایجاد شده در خاک شود اثر آن را کاهش می‌دهد. فرمولاسیون WP آن باعث خسارت به شاخ و برگها می‌شود و باید فقط به صورت سمپاشی هدایت شده استفاده شود. ذرات خاک پرتاب شده به برگهای پایینی در اثر بارندگی و آبیاری سنگین می‌تواند مقادیری از این علف‌کش را حمل کرده و باعث خسارت به گیاهان کم‌رشد و حساس شود. قرار دادن یک مالچ سبک قبل از کاربرد علف‌کش از این مشکل جلوگیری می‌کند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پیش‌رویشی (بخش آخر)

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان زینتی

اکسی فلورفن + اریزالین (oxyfluorfen + oryzalin)

نام تجاری: Rout

مقدار مصرف: ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد.

پایداری در خاک: متوسط تا زیاد و قابلیت آبشویی آن کم است.

نحوه عمل: اکسی فلورفن به صورت یک علف‌کش تماسی عمل کرده و برای فعالیت نیاز به نور دارد، اریزالین بازدارنده رشد ریشه می‌باشد.

موارد کاربرد: در گیاهان زراعی، فضای سبز، گیاهان زینتی رشد کرده در گلدان، برخی از گل‌ها و گیاهان پوششی زینتی است.

گونه‌های مورد کنترل: بیشتر علف‌های هرز یک‌ساله را کنترل می‌کند.

نقاط ضعف چندانی ندارد.

ملاحظات: بر روی سطح مالچ استفاده شود. در صورت کاربرد به مدت دو ماه از علف‌کش‌های دیگر، نباید این علف‌کش استفاده شود و در طی فصل رشد بیش از دو بار از آن استفاده ننمود. ذرات خاک پرتاب شده به برگ‌های پایینی ناشی از آبیاری یا بارش سنگین می‌تواند باعث حمل علف‌کش و صدمه به گیاهان کم‌رشد و گیاهان حساس شود. قرار دادن یک مالچ سبک قبل از کاربرد علف‌کش از این مشکل جلوگیری می‌کند. کولتیواسیون یا پوشش با یک مالچ این علف‌کش را غیر فعال می‌نماید.

ایزوکساین + تریفلورالین (isoxaben + triflouralin)

نام تجاری: Snapshot TU

مقدار کاربرد: ۲/۸۰-۵/۶۰ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: هدر روی ایزوکساین به صورت تجزیه نوری یا تبخیر قابل توجه نیست اما تریفلورالین به هر دو روش تلف می‌شود. قابلیت آبشویی کم دارند.

نحوه عمل: ایزوکساین رشد ریشه و توسعه هیپوکوتیل را مختل می‌کند تریفلورالین بازدارنده رشد ریشه می‌باشد.

**موارد مصرف:** در گیاهان زراعی، و گیاهان زینتی رشد کرده در گلدان، گیاهان پوششی، گل‌های پیازی، چندساله های علفی، گراس های زینتی و درختان غیر مثمر  
**گونه های مورد کنترل:** اغلب علف های هرز پهن برگ یک‌ساله و گراس هارا کنترل می کند.  
**نقاط ضعف:** کم

**ملاحظات:** در زیر مالچ استفاده شود. مصرف کنندگانی که می خواهند این علف کش را بر روی گیاهانی که در روی برچسب علف کش قید نشده است، استفاده کنند آن را ابتدا در سطح کوچکی بر روی گیاهان هدف استفاده کرده و سپس در مقیاس های بزرگتر استفاده کنند. بسیاری از پرورش دهندگان گیاهان زینتی معتقدند که این علف کش یک فرآورده مناسبی برای استفاده بر روی گروه وسیعی از گیاهان چندساله علفی که بر روی برچسب علف کش ذکر نشده اند می باشد. البته در این صورت مصرف کنندگان باید همه خطرات ناشی از کاربرد این علف کش را نیز بپذیرند.

## اریزالین (oryzalin)

**نام تجاری:** Surflan

**مقدار کاربرد:** ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** بالا، حداقل تلفات را از طریق تبخیر و تجزیه نوری دارد و قابلیت آبشویی آن نیز کم است.  
**نحوه عمل:** جذب سطحی یا انتقال آن چشمگیر نمی باشد. بر روی فرایندهای فیزیولوژیکی مرتبط با جوانه زنی بذر موثر می باشد و بازدارنده رشد ریشه نیز هست.

**موارد مصرف:** در گیاهان زینتی رشد کرده در گلدان و برخی گیاهان پوششی زینتی، چند ساله های علفی، گیاهان پیازی، گل‌های یک‌ساله و چمن های گرمسیری قابل مصرف می باشد. برای کنترل علف های هرز در باغچه خانه های بزرگ با فضای باز استفاده می شود اما قابل استفاده در داخل ساختمان نمی باشد.

**گونه های مورد کنترل:** گراس های یک‌ساله و بعضی از علف های هرز پهن برگ را کنترل می کند.  
**نقاط ضعف:** بسیاری از علف های هرز پهن برگ یک‌ساله را کنترل نمی کند.

**ملاحظات:** در زیر یا روی مالچ ( ترجیحاً زیرمالچ) قابل استفاده می باشد. در خاک‌های با بیش از ۳٪ ماده آلی استفاده نشود، بر روی بذور مخروطیان و بسترهای نشاء استفاده نشود. در گلدان هایی کمتر از ۱۰ سانتی متر عرض یا گیاهان تازه کشت شده تا زمانی که ترکیب بستری و خاک آن با عملیات آبیاری و زراعی به خوبی مستقر نشده باشد استفاده نگردد. کاربرد این علف کش بر روی دوتسیا، دوگلاس، شوکران شرقی و بگونیا توصیه نشده است.

## تریفلورالین (trifluration)

**نام تجاری:** Treflan

**مقدار کاربرد:** ۰/۵۶-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است. این علف کش را در صورت اختلاط مکانیکی آن با خاک در مقادیر پایین تر می توان استفاده کرد و در صورت استفاده در سطح خاک و نیز از طریق آبیاری مقادیر بیشتری از آن را باید به کار برد.  
**پایداری در خاک:** کم (در معرض تجزیه نوری و تبخیر قرار می گیرد)، قابلیت آبشویی کم دارد.  
**نحوه عمل:** انتقال قابل توجهی ندارد. با جلوگیری از رشد ریشه بر جوانه زنی بذر تاثیر می گذارد.

**موارد کاربرد:** در فضای سبز و زراعت‌های مختلف، گیاهان زینتی چوبی رشد کرده در گلدان‌ها و فضاهای باز، چند ساله های علفی، گیاهان پوششی، گیاهان زینتی پیازی و گل‌های یک‌ساله کاربرد دارد. بر روی اغلب گل‌های یک‌ساله این علف کش توصیه شده است. **گونه‌های مورد کنترل:** بیشتر گراس‌های یک‌ساله و بعضی از علف‌های هرز پهن برگ یک‌ساله را کنترل می‌کند. **نقاط ضعف:** برخی از علف‌های هرز پهن برگ یک‌ساله را کنترل نمی‌کند. **ملاحظات:** در زیر مالچ استفاده شود. بر روی خاک‌های آلی (با کود تازه) استفاده نشود. برای دستیابی به بهترین نتایج، سطح سمپاشی شده با یک مالچ پوشیده شود یا چند ساعت بعد از کاربرد این علف کش آبیاری صورت گیرد. مقادیر کمتری از این علف کش در صورت اختلاط مکانیکی و مقادیر بالاتر به همراه آبیاری استفاده گردد.

## اوریزالین + بنفین (oryzalin + benefin)

نام تجاری: **XL**

**مقدار مصرف:** ۲/۲۴-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**پایداری در خاک:** اوریزالین پایداری بالا ولی بنفین پایداری متوسط دارد (حساس به تجزیه نوری). قابلیت آب‌شویی کم دارند.

**نحوه عمل:** بازدارنده رشد ریشه می‌باشند.

**موارد مصرف:** در گیاهان زراعی و فضای سبز، چمن‌های گرمسیری مستقر شده و گیاهان زینتی رشد کرده در گلدان، گل‌های یک-ساله، گیاهان پیازی و پوششی است.

**گونه‌های مورد کنترل:** بیشتر گراس‌های یک‌ساله و برخی علف‌های هرز پهن برگ یک‌ساله را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** اغلب علف‌های هرز پهن برگ یک‌ساله با این علف کش قابل کنترل نمی‌باشند.

**ملاحظات:** هم در زیر و هم در روی مالچ قابل استفاده است اما ترجیحاً در زیر مالچ استفاده شود. بر روی چمن‌های سردسیری معمول استفاده نشود. به توضیحات علف کش سورفلان (surflan) مراجعه شود.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز

### علف‌کش‌های پس‌رویشی

برخلاف علف‌کش‌های پیش‌رویشی، اغلب علف‌کش‌های پس‌رویشی در خاک فعالیت کم یا هیچگونه فعالیتی ندارند. ممکن است برنامه کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی تنها بر مبنای استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی باشد (به شرطی که کاربرد علف‌کش در طول سال چندین بار تکرار شود). اشکال عمده کنترل علف‌های هرز با علف‌کش‌های پس‌رویشی نیاز به کاربرد مجدد علف‌کش و امکان خسارت موقت به گیاهان زینتی می‌باشد. بیشتر برنامه‌های حرفه‌ای کنترل علف‌های هرز ترکیبی از علف‌کش‌های پس‌رویشی و پیش‌رویشی را بکار می‌برند که علف‌کش‌های پیش‌رویشی اساس بیشتر برنامه‌های کنترل را تشکیل می‌دهند و علف‌کش‌های پس‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز که با کنترل پیش‌رویش علف‌های هرز در امان می‌مانند استفاده می‌شوند. علف‌های هرز چند ساله مستقر شده، باریک‌برگها و هم‌برگ‌پهن‌ها، می‌بایست با علف‌کش‌های پس‌رویشی کنترل شوند.

علف‌کش‌های پس‌رویشی به صورت‌های مختلف طبقه‌بندی می‌شوند از آن جمله:

- علف‌کش‌های سیستمیک غیرانتخابی (عمومی) که از طریق برگ جذب و در سراسر گیاه توزیع می‌گردند، ریشه و اندام‌های هوایی را می‌کشند. مهم‌ترین نوع این علف‌کش‌ها شامل علف‌کش‌های Accord, Roundup, Rodeo, Touch down هستند.
  - علف‌کش‌های تماسی و عمومی که سریعاً اندام‌های هوایی را از بین می‌برند اما بخش‌های زیرزمینی علف‌های هرز چند ساله را نمی‌توانند از بین ببرند. مهم‌ترین انواع آن Finale, Reward, Scythe می‌باشند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که گراس‌ها را کنترل کرده اما علف‌های هرز پهن‌برگ را کنترل نمی‌کنند شامل: Vantage, Fusilade II, Envoy, prism, Acclaim Extra می‌باشد.
  - علف‌کش‌های انتخابی که پهن‌برگ را کنترل اما روی باریک‌برگ‌ها تاثیر ندارند مهم‌ترین این نوع Stinger, Garlon Basagran هستند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که اویارسلام (جگن‌ها) را کنترل می‌کنند مهم‌ترین انواع آن Basagran و Manage هستند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که خزه‌ها را کنترل می‌کنند (مانند DeMoss).
- توضیحات زیر به هر کدام از علف‌کش‌های پس‌رویشی که بوسیله شاخ و برگ جذب و در کل گیاه منتقل می‌شوند مربوط می‌شود:
- ۱- برای جذب علف‌کش‌ها برگ سالم و دست‌نخورده و برای انتقال کامل آن رشد فعال گیاه ضروری می‌باشد. بنابراین حداقل ۲ هفته قبل از سمپاشی و ۵ تا ۷ روز بعد از آن عملیات شخم، قطع کردن علف‌های هرز و کشت صورت نگیرد.
  - ۲- علف‌های هرز با رشد فعال و سالم نسبت به گیاهان تحت تنش (خشکی، گرما و سرما) سریع‌تر، دقیق‌تر و کامل‌تر کنترل می‌شوند. زیرا علف‌های هرز فعال از لحاظ رشدی به آسانی علف‌کش‌ها را جذب و منتقل می‌کنند.

۳- علائم خسارت ناشی از علف کش‌های تماسی به سرعت توسعه می‌یابند (از چند ساعت تا حدود دو روز) ولی علائم خسارت ناشی از علف کش‌های سیستمیک ممکن است که ۷-۱۴ روز طول بکشد.

۴- برخی از علف‌کش‌های پس‌رویشی (در لیست زیر) فعالیت خیلی کمی در خاک دارند و کاشت گیاه مورد نظر ممکن است ۳-۵ روز بعد از کاربرد علف کش صورت گیرد.

۵- کاربرد این علف کش‌ها در زمانی که علف هرز کوچک است، رطوبت خاک کافی و دمای هوا بین ۱۵ تا ۳۳ درجه است مناسب می‌باشد.  
۶- کارایی علف کش‌های پس‌رویشی نسبت به روان آب ناشی از بارندگی یا آبیاری در علف کش‌های مختلف متفاوت است. به طور معمول، با یک بارندگی در حدود ۶-۲۴ ساعت بعد از کاربرد علف کش، کاهش اثر آن قابل مشاهده است. اما حتی اگر بارندگی بلافاصله بعد از کاربرد علف کش صورت گیرد علف کش کمی اثر خواهد داشت.

۷- تکرار مجدد سمپاشی در غلظت‌های کم علف کش با فاصله ۷-۱۴ روز در مقایسه با کاربرد یکباره علف‌کش در مقادیر بالاتر علف کش موثرتر است. بین هر تکرار باید ۷-۱۴ روز فاصله باشد.

۴- برای کنترل علف‌های هرز چند ساله در مقایسه با کنترل علف‌های هرز یک‌ساله مقادیر بیشتری از علف کش مورد نیاز می‌باشد.  
۵- برای پوشش بهتر علف کش در سطح شاخ و برگ و جذب بهتر توسط علف‌های هرز نیاز به یک سورفکتانت (خیس کننده) می‌باشد. برخی از علف کش‌ها در فرمولاسیون خود سورفکتانت نیز دارند. برای دیگر علف کش‌ها باید یک سورفکتانت اضافه شود. مقدار معمول سورفکتانت ۰/۲۵٪ خواهد بود. برای تهیه یک محلول ۰/۲۵٪، کافی است ۲ قاشق چایخوری سورفکتانت به ۳ لیتر آب اضافه شود. مقدار دقیق سورفکتانت به نوع سورفکتانت و علف کش مصرفی دارد. می‌توان برچسب سورفکتانت و علف کش را به منظور تعیین مقدار دقیقی که باید اضافه شود مطالعه کرد.

واژه سورفکتانت (Surfactants) شکل خلاصه شده‌ای از Surface active agent می‌باشد و به یک ماده شیمیایی با چندین کاربرد اشاره دارد. مواد ترکننده (wetting agent) معروف به پخش کننده‌ها (spreader) سورفکتانت به شمار می‌آیند که باعث گسترش و پخش بیشتر قطرات سم و پوشش بهتر آنها در سطح برگ می‌شود. این مواد ممکن است سمیت علف کش پس‌رویشی را تشدید کنند، بنابراین فقط در موارد توصیه شده باید استفاده شوند. چسبنده‌ها- پخش کننده‌ها (Spreader-Sticker) به نگهداری مواد شیمیایی در سطح برگ برای یک دوره طولانی مدت کمک کرده و معمولاً فقط با حشره کش‌ها و قارچ کش‌ها قابل استفاده هستند. روغن‌های گیاهی غلیظ نه تنها به عنوان یک پخش کننده عمل می‌کنند، بلکه به نفوذ ماده شیمیایی از لایه مومی سطح برگ نیز کمک می‌کنند و منجر به کنترل بهتر علف‌های هرز می‌شوند. اما خطر خسارت به گیاهان زینتی را افزایش می‌دهد. سورفکتانت شامل انواع غیر یونی، کاتیونی یا آنیونی می‌باشد. فقط آن نوع سورفکتانت که بر روی برچسب علف کش عنوان شده استفاده کنید. سورفکتانت‌های مختلف شامل مقادیر متفاوتی از ماده موثره می‌باشند. برای کاربرد تجاری، فقط سورفکتانتی که حداقل ۷۵٪ ماده موثره را دارد، خریداری شود. ترکننده‌ها اثر علف کش‌های عمومی (غیر انتخابی) مثل Finale و Reward را بهبود می‌بخشند. خیس کننده‌ها نباید با علف کش رانداپ (Roundup) استفاده شوند. کاربرد آنها با علف کش‌های انتخابی گراس‌ها (گراس کشها) مثل Acclaim Extra، Fusilade II و Prism بیشتر می‌باشد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز

### علف‌کش‌های پس‌رویشی

برخلاف علف‌کش‌های پیش‌رویشی، اغلب علف‌کش‌های پس‌رویشی در خاک فعالیت کم یا هیچگونه فعالیتی ندارند. ممکن است برنامه کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی تنها بر مبنای استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی باشد (به شرطی که کاربرد علف‌کش در طول سال چندین بار تکرار شود). اشکال عمده کنترل علف‌های هرز با علف‌کش‌های پس‌رویشی نیاز به کاربرد مجدد علف‌کش و امکان خسارت موقت به گیاهان زینتی می‌باشد. بیشتر برنامه‌های حرفه‌ای کنترل علف‌های هرز ترکیبی از علف‌کش‌های پس‌رویشی و پیش‌رویشی را بکار می‌برند که علف‌کش‌های پیش‌رویشی اساس بیشتر برنامه‌های کنترل را تشکیل می‌دهند و علف‌کش‌های پس‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز که با کنترل پیش‌رویش علف‌های هرز در امان می‌مانند استفاده می‌شوند. علف‌های هرز چند ساله مستقر شده، باریک‌برگها و هم‌برگ‌پهن‌ها، می‌بایست با علف‌کش‌های پس‌رویشی کنترل شوند

علف‌کش‌های پس‌رویشی به صورت‌های مختلف طبقه‌بندی می‌شوند از آن جمله:

- علف‌کش‌های سیستمیک غیرانتخابی (عمومی) که از طریق برگ جذب و در سراسر گیاه توزیع می‌گردند، ریشه و اندام‌های هوایی را می‌کشند. مهم‌ترین نوع این علف‌کش‌ها شامل علف‌کش‌های Accord, Roundup, Rodeo, Touch down هستند.
  - علف‌کش‌های تماسی و عمومی که سریعاً اندام‌های هوایی را از بین می‌برند اما بخش‌های زیرزمینی علف‌های هرز چند ساله را نمی‌توانند از بین ببرند. مهم‌ترین انواع آن Finale, Reward, Scythe می‌باشند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که گراس‌ها را کنترل کرده اما علف‌های هرز پهن‌برگ را کنترل نمی‌کنند شامل: Vantage, Fusilade II, Envoy, prism, Acclaim Extra می‌باشد.
  - علف‌کش‌های انتخابی که پهن‌برگ را کنترل اما روی باریک‌برگ‌ها تاثیر ندارند مهم‌ترین این نوع Stinger, Garlon Basagran هستند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که اویارسلام (جگن‌ها) را کنترل می‌کنند مهم‌ترین انواع آن Basagran و Manage هستند.
  - علف‌کش‌های انتخابی که خزه‌ها را کنترل می‌کنند (مانند DeMoss).
- توضیحات زیر به هر کدام از علف‌کش‌های پس‌رویشی که بوسیله شاخ و برگ جذب و در کل گیاه منتقل می‌شوند مربوط می‌شود:
- ۱- برای جذب علف‌کش‌ها برگ سالم و دست‌نخورده و برای انتقال کامل آن رشد فعال گیاه ضروری می‌باشد. بنابراین حداقل ۲ هفته قبل از سمپاشی و ۵ تا ۷ روز بعد از آن عملیات شخم، قطع کردن علف‌های هرز و کشت صورت نگیرد.
  - ۲- علف‌های هرز با رشد فعال و سالم نسبت به گیاهان تحت تنش (خشکی، گرما و سرما) سریع‌تر، دقیق‌تر و کامل‌تر کنترل می‌شوند. زیرا علف‌های هرز فعال از لحاظ رشدی به آسانی علف‌کش‌ها را جذب و منتقل می‌کنند.

- ۳- علائم خسارت ناشی از علف کش‌های تماسی به سرعت توسعه می‌یابند (از چند ساعت تا حدود دو روز) ولی علائم خسارت ناشی از علف کش‌های سیستمیک ممکن است که ۷-۱۴ روز طول بکشد.
- ۴- برخی از علف‌کش‌های پس‌رویشی (در لیست زیر) فعالیت خیلی کمی در خاک دارند و کاشت گیاه مورد نظر ممکن است ۳-۵ روز بعد از کاربرد علف‌کش صورت گیرد.
- ۵- کاربرد این علف‌کش‌ها در زمانی که علف‌هرز کوچک است، رطوبت خاک کافی و دمای هوا بین ۱۵ تا ۳۳ درجه است مناسب می‌باشد.
- ۶- کارایی علف‌کش‌های پس‌رویشی نسبت به روان آب ناشی از بارندگی یا آبیاری در علف‌کش‌های مختلف متفاوت است. به طور معمول، با یک بارندگی در حدود ۶-۲۴ ساعت بعد از کاربرد علف‌کش، کاهش اثر آن قابل مشاهده است. اما حتی اگر بارندگی بلافاصله بعد از کاربرد علف‌کش صورت گیرد علف‌کش کمی اثر خواهد داشت.
- ۷- تکرار مجدد سمپاشی در غلظت‌های کم علف‌کش با فاصله ۷-۱۴ روز در مقایسه با کاربرد یکباره علف‌کش در مقادیر بالاتر علف‌کش موثرتر است. بین هر تکرار باید ۷-۱۴ روز فاصله باشد.
- ۴- برای کنترل علف‌های هرز چند ساله در مقایسه با کنترل علف‌های هرز یک‌ساله مقادیر بیشتری از علف‌کش مورد نیاز می‌باشد.
- ۵- برای پوشش بهتر علف‌کش در سطح شاخ و برگ و جذب بهتر توسط علف‌های هرز نیاز به یک سورفکتانت (خیس کننده) می‌باشد. برخی از علف‌کش‌ها در فرمولاسیون خود سورفکتانت نیز دارند. برای دیگر علف‌کش‌ها باید یک سورفکتانت اضافه شود. مقدار معمول سورفکتانت ۰/۲۵٪ خواهد بود. برای تهیه یک محلول ۰/۲۵٪، کافی است ۲ قاشق چایخوری سورفکتانت به ۳ لیتر آب اضافه شود. مقدار دقیق سورفکتانت به نوع سورفکتانت و علف‌کش مصرفی دارد. می‌توان برچسب سورفکتانت و علف‌کش را به منظور تعیین مقدار دقیقی که باید اضافه شود مطالعه کرد.
- واژه سورفکتانت (Surfactants) شکل خلاصه شده‌ای از Surface active agent می‌باشد و به یک ماده شیمیایی با چندین کاربرد اشاره دارد. مواد ترکننده (wetting agent) معروف به پخش کننده‌ها (spreader) سورفکتانت به شمار می‌آیند که باعث گسترش و پخش بیشتر قطرات سم و پوشش بهتر آنها در سطح برگ می‌شود. این مواد ممکن است سمیت علف‌کش پس‌رویشی را تشدید کنند، بنابراین فقط در موارد توصیه شده باید استفاده شوند. چسبنده‌ها- پخش کننده‌ها (Spreader-Sticker) به نگهداری مواد شیمیایی در سطح برگ برای یک دوره طولانی مدت کمک کرده و معمولاً فقط با حشره‌کش‌ها و قارچ‌کش‌ها قابل استفاده هستند. روغن‌های گیاهی غلیظ نه تنها به عنوان یک پخش کننده عمل می‌کنند، بلکه به نفوذ ماده شیمیایی از لایه مومی سطح برگ نیز کمک می‌کنند و منجر به کنترل بهتر علف‌های هرز می‌شوند. اما خطر خسارت به گیاهان زینتی را افزایش می‌دهد. سورفکتانت شامل انواع غیر یونی، کاتیونی یا آنیونی می‌باشد. فقط آن نوع سورفکتانت که بر روی برچسب علف‌کش عنوان شده استفاده کنید. سورفکتانت‌های مختلف شامل مقادیر متفاوتی از ماده موثره می‌باشند. برای کاربرد تجاری، فقط سورفکتانتی که حداقل ۷۵٪ ماده موثره را دارد، خریداری شود. ترکننده‌ها اثر علف‌کش‌های عمومی (غیر انتخابی) مثل Finale و Reward را بهبود می‌بخشند. خیس کننده‌ها نباید با علف‌کش رانداپ (Roundup) استفاده شوند. کاربرد آنها با علف‌کش‌های انتخابی گراس‌ها (گراس‌کشها) مثل Acclaim Extra، Fusilade II و Prism بیشتر می‌باشد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پس‌رویشی (بخش سوم)

شرح علف‌کش‌های پس‌رویشی مورد مصرف در گیاهان زینتی

کلوتودیم (clethodim)

نام تجاری: Envoy, Prism

مقدار مصرف: ۰/۲۸-۰/۱۱ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است. برای سمپاشی لکه‌ای محلول ۰/۵ درصد از این علف‌کش مناسب است. اضافه نمودن یک سورفکتانت غیر یونی در حجم ۰/۲۵ درصد علف‌کش اثر آن را افزایش می‌دهد و بهترین نتیجه را بر روی گراس‌های کمتر از ۲۰ سانتیمتر و در مرحله رشد فعال آنها باعث می‌شود. سرعت جذب: اگر احتمال بارندگی ۱ ساعت بعد از سمپاشی وجود دارد، سمپاشی صورت نگیرد. نحوه عمل: از طریق برگ‌ها جذب شده و به نقاط رشد هوایی و زیرزمینی منتقل می‌شود و در آنجا رشد را متوقف کرده و منتهی به مرگ گیاه می‌شود.

موارد مصرف: گیاهان زینتی علفی، بوته‌ها، گیاهان پوششی و پیچنده‌ها، درختان فضای سبز و نیز در گیاهان گلخانه‌ای موثر است.

گونه‌های مورد کنترل: اغلب گراس‌های یک‌ساله و چندساله را کنترل می‌کند.

نقاط ضعف: جگن‌ها، علف‌های هرز پهن‌برگ و فستوکا را کنترل نمی‌کند.

ملاحظات: برای کنترل کامل علف‌های هرز ۱۴-۷ روز زمان لازم می‌باشد

گلای فوزینات آمونیوم (glufosinate ammonium)

نام تجاری: Finale

مقدار مصرف: ۰/۶۸-۰/۸۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

سرعت جذب: بین زمان بارندگی و یا آبیاری با سم پاشی حداقل ۴ ساعت فاصله باشد.



**نحوه عمل:** جذب برگ‌ها شده اما داخل گیاه انتقال اندکی دارد. از طریق فعالیت تماسی گیاه را از بین می‌برد. بنابراین پوشش کامل گیاه با محلول سم ضروری است.

**موارد کاربرد:** در زراعت‌ها، فضای سبز و گیاهان زینتی گلدانی استفاده می‌شود. یکی از محدود علف کش‌ها بی‌است که در گلخانه‌ها حتی با حضور گیاهان موجود در آن قابل استفاده است (باید از تیمار هدایت شده استفاده شود).

**گونه‌های مورد کنترل:** یک علف کش عمومی است که طیف وسیعی از گراس‌های چندساله و یک‌ساله، علف‌های پهن‌برگ و جگن‌ها را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** به علت تماسی بودن، قادر به کنترل بخش‌های زیرزمینی علف‌های چندساله نمی‌باشد.

**ملاحظات:** از تماس علف کش با شاخ و برگ و بافت‌های سبز گیاهان هدف جلوگیری کنید. در صورت پاشش مستقیم بر پوست درختان جوان ممکن است به آنها خسارت بزند. در هنگام استفاده در گلخانه‌ها، سیستم تهویه هوا می‌بایست خاموش باشد و با نازل‌های کم فشار و قطرات درشت سمپاشی صورت بگیرد.

## فلو آریفوپ پی بوتیل (fluazifop-p-butyl)

### نام تجاری: Fusilade II

**مقدار مصرف:** ۰/۲۸-۰/۴۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است. بهتر است یک سورفکتانت غیر یونی با مقدار ۰/۲۵ درصد به محلول سمپاشی اضافه کنید.

**سرعت جذب:** یک ساعت فاصله بین سمپاشی و بارندگی باشد.

**نحوه عمل:** از طریق برگ‌ها جذب و به اندام‌های هوایی و زیرزمینی منتقل می‌شود و در آنجا رشد را متوقف کرده و نهایتاً باعث مرگ گیاه می‌شود.

**موارد کاربرد:** زراعت‌های مختلف، درختان زینتی رشد کرده در ظروف و یا فضای سبز گیاهان پوششی زینتی و گیاهان بستری. قابلیت استفاده در گلخانه را نیز دارد.

**گونه‌های مورد کنترل:** به صورت پس‌رویشی گراس‌های یک‌ساله و چندساله را کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** علف‌های هرز پهن‌برگ، جگن‌ها، راش‌ها، سوسن‌ها و دیگر گیاهان غیر گراس را کنترل نمی‌کند. قادر به کنترل علف پوآ و گونه‌های فستوکا نیست.

**ملاحظات:** بر روی گراس‌های ۵ تا ۲۰ سانتیمتری قبل از پنجه زنی و یا تشکیل گل سمپاشی صورت گیرد. ممکن است بر روی تاج درختان زینتی از سمپاشی هدایت شده استفاده گردد. علائم خسارت ناشی از این علف کش‌ها در روی گراس به کندی (۱۴-۷ روز پس از کاربرد) توسعه می‌یابد. با علف کش‌های دیگر یا کودها در مخزن به صورت مخلوط استفاده نشود.

## تری کلو پیرالید (Triclopyr)

### نام تجاری: Garlon

مقدار مصرف: ۲/۲۴-۰/۸۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

سرعت جذب: ۴ ساعت بین سمپاشی و بارندگی باید فاصله باشد.

نحوه عمل: یک علف کش نوع شبه اکسینی می باشد که مشابه توفودری عمل می کند.

موارد کاربرد: برای مبارزه با علف های هرز رشد کرده جهت آماده سازی محل کاشت گیاهان زینتی جدید و کاربرد سمپاشی هدایت شده بعد از کاشت، و نیز مبارزه با علف های هرز اطراف ساختمان ها و مناطق غیر زراعی کاربرد دارد.

گونه های مورد کنترل: به صورت سمپاشی هدایت شده و پس رویشی برای مبارزه با علف های هرز پهن برگ چند ساله و یک ساله های علفی و گونه های چوبی مثل عشقه کاربرد دارد. بهترین علف کش پس رویشی بدون پس ماند برای کنترل گونه های چوبی می باشد.

نقاط ضعف: گراس یا جگن ها را کنترل نمی کند.

ملاحظات: فقط در گیاهانی که به خوبی مستقر شده اند و حداقل یک فصل از کاشت آنها گذشته است استفاده شود. در زمان رشد فعال مخروطیان استفاده نشود. امکان خسارت به کاج سفید و دوگلاس (Douglas) وجود دارد. برای کنترل گونه های چوبی ناخواسته با ارتفاع کمتر از ۴۰-۲۵ سانتی متر درصد یک محلول ۱۰٪ از Garlon به همراه روغن (روغنی که برای مصارف گیاهی فرموله شده باشد) مخلوط کرده و در فصل خواب آنها استفاده شود.

## هالو سولفورون (Halosulfuron)

### نام تجاری: Manage

مقدار مصرف: ۰/۰۶-۰/۰۳ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری در خاک: بالا ولی خیلی کم در معرض تجزیه نوری یا بادبردگی قرار می گیرد اما در خاک های مرطوب به راحتی هیدرولیز می شود. قابلیت آبشویی پایین تا متوسط داشته که به pH خاک بستگی دارد.

نحوه عمل: بوسیله ریشه و شاخساره ها گیاهان جوانه زده جذب می شود از سنتز آمینو اسیدها جلوگیری می کند.

موارد مصرف: به صورت سمپاشی هدایت شده در اطراف گیاهان زینتی چوبی مستقر شده استفاده شود.

گونه های مورد کنترل: اویارسلام زرد و دم اسبی (Equisetum) را کنترل می کند.

نقاط ضعف: فقط برای اویارسلام و دم اسبی (Equisetum) توصیه شده است.

ملاحظات: می توان از ۵/۰ درصد سورفکتانت غیر یونی استفاده نمود.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پس‌رویشی (بخش چهارم)

دای کوآت (diquat)

نام تجاری: Reward

مقدار کاربرد: ۰/۵۶-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است. برای جذب بهتر از یک سورفکتانت غیر یونی استفاده شود.

سرعت جذب: باید ۱-۲ ساعت بین بارندگی و کاربرد علف‌کش فاصله باشد.

نحوه عمل: علف‌کشی تماسی است. به سرعت توسط بافت‌های سبز گیاه جذب شده و با نور برای تولید سوپر اکسید که سلول‌های گیاهی را از بین می‌برد برهم‌کنش نشان می‌دهد.

موارد مصرف: برای پاکسازی زمین در قبل از کشت و سمپاشی هدایت شده در باغ‌ها، تاکستان‌ها و سکوهای زیر گلخانه‌ها و گیاهان زینتی کاربرد دارند. در اماکن تفریحی، صنعتی، زمین‌های گلف، مناطق عمومی، مسکونی، تجاری قابل استفاده می‌باشد. برای کنترل علف‌های هرز آبی‌زی کنار استخرها، دریاچه‌ها و کانال‌هایی که جریان آب کمی دارند نیز کاربرد دارد.

گونه‌های مورد کنترل: یک علف‌کش تماسی پس‌رویشی عمومی قابل استفاده برای کنترل بیشتر علف‌های هرز گراس و پهن‌برگ یک‌ساله و توقف رشد چند ساله‌ها در خزانه‌های تولیدی می‌باشد.

نقاط ضعف: قادر به از بین بردن بخش‌های زیرزمینی گیاهان چند ساله نمی‌باشد. کنترل برخی از یک‌ساله‌های قید شده در روی برچسب مشکل به نظر می‌رسد.

ملاحظات: این علف‌کش فعالیت تماسی داشته بنابراین پوشش کامل شاخ و برگ علف‌هرز ضروری می‌باشد. از تماس علف‌کش با پوست یا ساقه سبز گیاهان زینتی چوبی خودداری شود.

گلای فوزیت (glyphosate)

نام تجاری: Round up

مقدار مصرف: ۱/۱۲-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است و از محلول ۳۰ تا ۵۰ درصد راندآپ در سمپاش‌های فتیله ای و سمپاشی‌های لکه ای استفاده می‌شود.

سرعت جذب: فاصله بین سمپاشی و بارندگی باید شش ساعت باشد.

نحوه عمل: از طریق شاخ و برگ و ساقه‌های سبز جذب شده و در سراسر گیاه همراه با قندها منتقل می‌شود. چون حرکت قندها در مراحل اول رشد مجدد علف‌های هرز چند ساله به سمت بالا می‌باشد بنابراین بهترین کنترل علف‌های هرز چند ساله زمانی صورت می‌گیرد که سمپاشی در زمان گلدهی انجام شود. در این مرحله قندها به سمت ریشه و ریزومها حرکت می‌کنند. این علف‌کش در رشد گیاه دخالت کرده و اغلب منجر به مرگ گیاه می‌شوند.

**موارد کاربرد:** رانداپ در پاکسازی علف‌های هرز قبل از کاشت و در سمپاشی هدایت شده پس از کاشت در بسیاری از گیاهان چوبی استقرار یافته و همچنین در سمپاشی لکه‌ای در چمن‌ها و گیاهان پوششی کاربرد دارد. فرمولاسیون‌هایی از گلای فوسفیت مثل Accord و Rodeo می‌توانند علف‌های هرز را در اطراف مسیرهای آبی و استخرها کنترل کنند.

**گونه‌های مورد کنترل:** به صورت پس‌رویشی کنترل وسیعی بر روی گیاهان چوبی و علفی دارد.

**نقاط ضعف:** کم

**ملاحظات:** از تماس علف‌کش با شاخ و برگ و پوست نازک یا ساقه‌های سبز درختان غیر هدف اجتناب کنید. زیرا احتمال خسارت و مرگ درخت را به دنبال دارد. ریزش پوست درخت در ۱ تا ۲ سال بعد از سمپاشی‌های نامناسب رخ می‌دهد. خسارت به شاخ و برگ تا ۵ سال بعد از سمپاشی قابل مشاهده خواهد بود. از یک سورفکتانت که در برچسب Rodeo یا Accord نوشته شده برای کنترل علف‌های هرز آبی استفاده کنید.

## کلوپیرالید (clopuralid)

**نام تجاری:** Stinger

**مقدار کاربرد:** ۰/۱-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

**سرعت جذب:** حداقل ۶ ساعت بین سمپاشی و بارندگی باید فاصله باشد.

**نحوه عمل:** توسط برگ‌ها جذب و به نقاط رشد فعال گیاه منتقل می‌شود که عملی شبیه علف‌کش‌های هورمونی (شبه اکسینی) دارد.

**موارد کاربرد:** در درختان تازه کشت شده و خزانه‌های مخروطیان بیشتر استفاده می‌شود.

گونه‌های مورد کنترل: برخی علف‌های هرز پهن برگ، مخصوصاً گونه‌های خانواده پروانه آسا (شیدر و ماشک) و خانواده کاسنی (کنگر صحرائی) را به صورت پس‌رویشی و انتخابی کنترل می‌کند.

**نقاط ضعف:** گراس‌ها، جگن‌ها و بسیاری از علف‌های هرز پهن برگ مثل سلمه و تاج خروس را کنترل نمی‌کند.

**ملاحظات:** قبل از رشد کامل علف‌های هرز سمپاشی شود. از سورفکتانت استفاده نشود زیرا امکان خسارت به درخت وجود دارد.



کاربرد هدایت شده گلایفوسفیت برای کنترل پس‌رویشی اوبارسلام



تیمار لکه‌ای مرغ با استفاده از گلایفوسفیت در گیاهان پوششی زیتنی



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
علف‌کش‌های پس‌رویشی (بخش پنجم)

سولفوزیت (sulfosate)

نام تجاری: Touchdown

مقدار کاربرد: ۴/۴۸-۰/۵۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌باشد. اضافه کردن یک سورفکتانت به محلول سم به منظور پوشش بهتر شاخ و برگ علف‌های هرز ضروری است. برای سمپاشی لکه‌ای از محلول ۲-۰/۲۵ درصد بر حسب گونه و ارتفاع علف‌های هرز استفاده می‌شود.

سرعت جذب: حداقل ۶ ساعت بین سمپاشی و بارندگی فاصله باشد.

نحوه عمل: از طریق شاخ و برگ جذب و به نقاط رشد هوایی و زیرزمینی منتقل می‌شود.

موارد کاربرد: گونه‌های مستقر شده مخروطیان، در بسترهای خزانه‌ای، مناطق غیر زراعی و درختان غیر مثمر یا نهالستان‌هایی با عمر بیش از ۱ سال کاربرد دارد.

گونه‌های مورد کنترل: علف‌کشی سیستمیک عمومی است که بیشتر پهن‌برگ و گراس‌های یک‌ساله و چندساله را کنترل می‌کند.

نقاط ضعف: در کنترل علف‌های هرز با ارتفاع بیش از ۱۵ سانتیمتر ضعیف می‌باشد (به استثنای مرغ و قیاق که باید در مرحله تشکیل گل سمپاشی صورت گیرد).

ملاحظات: از تماس علف‌کش با شاخ و برگ و پوست نازک یا ساقه‌های سبز درختان غیر هدف اجتناب شود.



## ستوکسیدیم (sethoxydim)

نام تجاری: Vantage

مقدار کاربرد: ۰/۵۷-۰/۳۳ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

سرعت جذب: باید ۱ ساعت بین سمپاشی و بارندگی فاصله باشد.

نحوه عمل: از طریق برگها جذب شد و به نقاط رشد قسمت های هوایی و زیرزمینی گیاه منتقل شده و منجر به مرگ گیاه می شود.

موارد کاربرد: در گیاهان زراعی، در گیاهان پوششی، گیاهان زینتی چوبی و گلدانی و همچنین گل‌های بستری فضای سبز مورد

استفاده قرار می گیرد.

گونه های مورد کنترل: به صورت پس رویشی گراس های یکساله و چند ساله را کنترل می کند.

نقاط ضعف: بعضی پهن برگ ها، جگن ها، چچم و فستوکا را کنترل نمی کند.

ملاحظات: بر روی تاج بسیاری از درختان زینتی قابل استفاده می باشد. علائم خسارت بر روی گراس های تیمار شده به کندی (۱۴-

۷ روز) توسعه می یابد. ممکن است برای کاهش رشد چمن فستوکا (به عنوان گیاه پوششی) استفاده شود.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز تدخین‌کننده‌ها (بخش اول)

تدخین‌کننده‌ها برای کشتن بذور علف‌های هرز، بخش‌های رویشی زیرزمینی گیاهان، نماتدها و ارگانیزم‌های بیماری‌زا قبل از کاشت در مناطقی که محصولات با ارزش کاشته می‌شوند، استفاده می‌شوند. علف‌های هرزی که پوسته بذر سخت و پوشش بذر غیر قابل نفوذ به آب دارند مثل پنیرک (Mallow) و شبدر سفید (White Clover) با این روش قابل کنترل نمی‌باشند. به علاوه کنترل اوپارسلام بوسیله تدخین‌کننده‌ها قابل اطمینان نیست. استفاده از آنها اغلب در محصولات با ارزشی مثل قلمه‌های سبز، بسترهای ازدیاد و گیاهان تزئینی محدود می‌شود. عملیات تدخین بیشتر برای آماده‌سازی بستر بذر استفاده می‌شود اما گاهی اوقات برای تیمار کردن خاک گلدان یا برخی مناطق با ارزش در فضای سبز نیز کاربرد دارد. در این خصوص توجه زیادی باید به دستورالعمل‌های برچسب در خصوص دمای خاک و نحوه آماده‌سازی زمین، فاصله زمانی بین تیمار و کاشت و دستورالعمل‌های ایمنی، توجه نمود.

ضد عفونی خاک اگر در اواخر تابستان یا اوایل پاییز صورت گیرد بسیار موثر خواهد بود زیرا که دمای خاک در این زمان معمولاً بالا می‌باشد. اگر دمای خاک در زمان کاربرد بالای ۱۲ درجه سانتیگراد باشد تدخین‌کننده‌ها موثرتر هستند. برای مناطقی که باید در بهار ضد عفونی شود می‌توان برای افزایش دمای خاک بستر را چند روز قبل از تیمار با پلاستیک پوشاند. آماده‌سازی مناسب زمین برای ضد عفونی موثر خاک ضروری است. خاک باید تا عمق ۱۵ تا ۲۵ سانتیمتری شخم زده شود و به خوبی نرم گردد. در زمان استفاده، خاک باید عاری از کلوخ‌ها و بقایای آلی گیاهان باشد. و رطوبت خاک (برای جوانه زنی بذر علف‌های هرز) نیز کافی باشد. بعد از ضد عفونی، باید منتظر ماند تا طول دوره زمانی قبل از کاشت که روی برچسب ماده شیمیایی مورد استفاده درج شده است سپری شود. کاشت زود هنگام گیاه اصلی می‌تواند منجر به صدمه یا مرگ گیاه شود.

بعضی از ضد عفونی‌کننده‌ها قارچ‌های مفید خاک (میکوریزا) را می‌کشند. این قارچ‌ها با بسیاری از مخروطیان و تعداد کمی از درختان خزان دار مثل غان و بلوط همزیست هستند. متیل بروماید ضد عفونی‌کننده‌ای است که سبب خسارت زیاد به جمعیت‌های میکوریزا می‌شود.

ضد عفونی‌کننده‌هایی که معمولاً در خزانه‌ها استفاده می‌شوند شامل دازومت (بازامید)، متیل بروماید/ کلروبیترین (برم-آ-ا-گس)، دوفوم، تر-آ-گس) و سدیم متیل دی تیو کاربامات (واپام، VPM) هستند.

## دازومت (Dazomet)

### نام تجاری: Basamid

مقدار مصرف: ۳۹۰ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می باشد.

پایداری: به راحتی از طریق تبخیراز بین می رود.

نحوه عمل: این علف کش به متیل ایزوتیوسیانات یا فرمالدئید، سولفید هیدروژن و مونومتیل آمین تجزیه شده که با رطوبت برهمکنش انجام داده و اعمال بیولوژیکی ارگانیزم های خاک را مختل می کند.

موارد کاربرد: برای محصولات با ارزش جهت از بین بردن بذور علف های هرز بستر کشت و برخی ارگانیزم های عامل بیماریزا کاربرد دارد.

گونه های مورد کنترل: کنترل کننده عمده علف های هرز در قبل از کاشت است.

نقاط ضعف: کنترل ضعیفی بر روی گیاهان تیره پروانه آسا، جگن های بذری و پیچک صحرایی دارد.

توصیه های فنی: دمای خاک باید بین ۱۸-۱۲°C باشدو بستر بذر به منظور جوانه زنی علف های هرز در ۱۴-۷ روز قبل از سمپاشی با رطوبت کافی آماده شده باشد. بذور علف های هرز جوانه زده نسبت به بذور خفته راحت تر کنترل می شوند. تا حد امکان بعد از سمپاشی بلافاصله با فشردن سطح خاک، آبیاری و یا با پوشش پلاستیک نسبت به پوشاندن سطح خاک اقدام کنید. همه گازهای باقیمانده باید قبل از کاشت خارج شوند. رطوبت ، دما و ساختمان خاک تعیین کننده زمان لازم بین تیمار ماده ضد عفونی کننده و کاشت می باشد (۳۰-۱۰ روز).

ملاحظات: بر روی محصولات در حال رشد استفاده نشود. قبل از کاشت یک آزمایش جوانه زنی با گیاه مورد کاشت در خاک تیمار شده انجام شود. خروج بخار از خاک های تیمار شده ممکن است به رشد گیاهان در مکان های بسته صدمه بزند. این ماده در فاصله ۴ متری گیاهان در حال رشد یا درختان و بوته های بزرگ استفاده نشود. همچنین باز امید بر روی نماتدها، قارچ ها، حشرات و حلزون نیز موثر است.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

روش‌های کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی  
علف‌کش‌های مورد استفاده در گیاهان زینتی و فضای سبز  
تدخین‌کننده‌ها (بخش دوم)

متیل بروماید / کلروپیکرین (methylbromide/chloropicrin)

نام تجاری: Brom-O-Gas, Terr-O-Gas

مقدار مصرف: ۵۰۰-۲۷۰ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری: فراریت بالا دارد.

نحوه عمل: بخارهای آن بازدارنده تنفس هستند که منتج به اختلال در فرایندهای بیولوژیکی می‌شوند.

موارد کاربرد: برای آماده‌سازی زمین در محصولات با ارزش جهت از بین بردن علف‌های هرز و بذور آنها و بعضی از عوامل بیماریزا استفاده می‌شود.

گونه‌های مورد کنترل: بیشتر پهن‌برگ‌ها و گراس‌ها را از بین می‌برد.

نقاط ضعف: کنترل ضعیفی بر روی گیاهان تیره پروانه‌آسا، پیچک‌صحرایی و جگن‌ها دارد.

توصیه‌های کاربردی: برای دستیابی به بهترین نتیجه آماده‌سازی مناسب زمین خیلی مهم می‌باشد. بستر بذر باید قبل از تیمار و عاری از کلوخه‌ها و مواد آلی گیاهی باشد و دارای رطوبت کافی باشد. ماده شیمیایی باید وقتی دمای خاک بین  $10-26^{\circ}\text{C}$  باشد در عمق ۲۰-۱۵ سانتیمتری در خاک تزریق شود. در زمانیکه خاک خیلی خیس یا دما سرد است ضد عفونی انجام نشود.

ملاحظات: این ماده شیمیایی مایع تحت فشار بوده و بسیار خطرناک می‌باشد. کلروپیکرین یک جزء موثر از گاز اشک‌آور می‌باشد و برای اعلام خطر به آن اضافه می‌شود. این ماده باعث سوزش چشم و ناحیه تنفسی می‌شود. همه باقیمانده‌های این ماده قبل از کاشت نباید تبخیر شود. هوا دادن خاک حداقل به مدت ۲ هفته بعد از برداشت پوشش لازم است. در بعضی شرایط میزان نیتروژن

آمونیاکی در خاک افزایش می یابد.

## متام (Metham)

نام تجاری: Vapam

مقدار کاربرد: ۲۷۰-۳۶۰ کیلوگرم ماده موثره در هکتار است.

پایداری: به متیل ایزوتیوسیانات تجزیه شده که به سرعت از طریق تبخیر از بین می رود.

نحوه عمل: در اثر تبدیل به متیل ایزوتیوسیانات رشد اغلب ارگانیزم هایی که آن را جذب می کنند را مختل می کند.

موارد کاربرد: در محصولات و گیاهان زینتی و با ارزش جهت از بین بردن علف های هرز، بذور آنها و یا عوامل بیماری زا کاربرد دارد.

گونه های مورد کنترل: گراس ها و پهن برگ ها را کنترل می کند.

نقاط ضعف: کنترل ضعیفی بر روی گیاهان خانواده پروانه آسا، جگن های بذری و پیچک صحرایی دارد.

توصیه های کاربردی: دمای خاک باید در عمق ۳۰-۲۵ سانتیمتری بین  $7-33^{\circ}\text{C}$  باشد. بستر بذر باید آماده شده باشد و رطوبت کافی در ۷-۱۴ روز قبل از تیمار فراهم گردد. بذور علف های هرز جوانه زده نسبت به بذور خفته راحت تر کنترل می شوند. تا حد امکان فوراً بعد از کاربرد این ماده، با فشردن خاک، آبیاری یا پوشش پلاستیک سطح خاک را محکم ببوشانید. ۷ روز بعد از تیمار جهت هوادهی خاک در عمق ۵ سانتیمتری کولتیواسیون انجام دهید. در صورت استفاده از پوشش پلاستیکی زودتر از ۲۱ روز از تاریخ تیمار بذرکاری نکنید.

توجه: در فاصله یک متری گیاهان در حال رشد یا نزدیک به خطوط آبیاری درختان و بوته های بزرگ استفاده نشود.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### راهکارهای عملی برای کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی (بخش اول)

#### کنترل علف‌های هرز قبل از کاشت

بسیاری از علف‌های هرز که کنترل آنها بعد از کاشت گیاه اصلی مشکل می‌باشد را می‌توان قبل از کاشت با وسایل و مواد شیمیایی و مکانیکی از زمین حذف کرد. کولتیواسیون مکرر در طول فصل رشد ذخیره غذایی علف‌های هرز را تخلیه کرده و باعث مرگ علف‌های هرز می‌شود. این کار از کاربرد مواد شیمیایی خودداری می‌کند اما هزینه بر می‌باشد. کولتیواسیون ممکن است ساختمان خاک را تخریب کند و نیز ممکن است برخی از علف‌های هرز چند ساله قوی را گسترش دهد.

سمپاشی با علف‌کش‌های پس‌رویشی در حالیکه علف‌های هرز چند ساله را از بین می‌برد و ساختمان خاک را محفوظ نگه می‌دارد، ارزاتر نیز می‌باشد. این علف‌کش‌ها اگر برای کنترل علف‌های هرز چند ساله اواسط تابستان تا اوایل پاییز بکار روند موثرتر هستند زیرا بر روی علف‌های هرز بالغ در حال رشد فعال، اثر بیشتری دارند. باید قبل از کاربرد این علف‌کش‌های سیستمیک کولتیواسیون صورت نگیرد. کولتیواسیون باعث تکه تکه کردن گیاه و ریشه‌های آن شده و در یک منطقه وسیع آنرا گسترش می‌دهد در حالی که اگر یک گیاه چند ساله در هنگام تیمار دست نخورده باشد، ماده شیمیایی در سراسر گیاه توزیع شده و همه بخش‌های آن را از بین می‌برد. بعد از کاربرد علف‌کش‌های سیستمیک (رانداپ و گارلون ...) و با گذشت زمان که در کل گیاه توزیع می‌شود، زمین باید شخم بخورد و بدون هیچ نگرانی از پس مانده علف‌کش در زمین کاشت اصلی انجام می‌شود. استفاده از یک گیاه پوششی مثل سورگوم یا سودان گراس در تابستان یا چچم در پاییز رشد مجدد علف‌های هرز را محدود می‌کند، ساختمان و ماده آلی خاک را بهبود داده و از فرسایش جلوگیری می‌نماید.

#### علف‌کش‌های پس‌رویشی کنترل علف‌های هرز در قبل از کاشت

رانداپ در غلظت ۱/۱۲-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار ایمن‌ترین و موثرترین علف‌کش، برای حذف علف‌های هرز زمین در قبل از کاشت می‌باشد. برای تراکم‌های پایین و علف‌های هرز حساس (گراس‌ها) مقدار کمتری استفاده می‌شود و برای تراکم‌های بالا و علف‌های هرز سخت کنترل (عشقه، کنگر صحرائی، مرغ، اویاراسلام) مقادیر بالاتری از این ماده بکار می‌رود.

گارلن (Garlon) در غلظت ۱/۱۲-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار استفاده می‌شود. هر چند گراس‌ها را کنترل نمی‌کند اما کنترل مناسب علف‌های هرز پهن برگ علفی و علف‌های هرز سمجی مثل عشقه و تمشک وحشی می‌باشد. برای کنترل طیف وسیع علف‌های هرز می‌توان، رانداپ (۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) را همراه با گارلن (۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره

در هکتار) استفاده نمود.

## علف کش‌های پیش‌رویشی جهت کنترل علف‌های هرز قبل از کاشت

کاربرد دیکلوبیل (کاسورون) به صورت گرانول به مقدار ۸/۹۶-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار در اواخر پاییز می‌تواند بید گیاه، پیچک صحرائی، کنگر صحرائی و دیگر علف‌های هرز چند ساله را به خوبی کنترل کند. در صورت استفاده از غلظت بالا (۸/۹۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) در بهار بعد از کاشت گیاهان حساس مانند کاج و صنوبر خودداری می‌شود. کاربرد کرب (kerb) در اواخر پاییز یا اوایل زمستان به مقدار ۲/۲۴-۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار خصوصاً برای کنترل گراس‌های چند ساله مثل بید گیاه موثر می‌باشد. این علف‌کش در مقایسه با دیگر علف‌کش‌ها کنترل بهتری بر روی فستوکا دارد.

## کنترل علف‌های هرز در بسترهای بذری

کنترل علف‌های هرز (خصوصاً پهن برگ‌ها) به صورت پیش‌رویشی در بستر بذرها، گیاهان زینتی به غیر از مخروطیان خیلی سخت است. کاربرد سورفلان، از جوانه زنی برخی گونه‌ها، جلوگیری می‌کند. کولتیواتورها و چنگک‌های مخصوص وجین علف‌های هرز برای استفاده در محصولات کشت شده به صورت ردیفی در بسترهای بذر در دسترس هستند. وجین دستی علف‌های هرز تقریباً یک عملیات معمول در همه خزانه‌های تولیددانهال گیاهان زینتی می‌باشد اگرچه در این روش شدت و حجم کار زیاد است. مهمترین راه محدود کردن رشد علف‌های هرز پاستوریزه کردن با بخار آب یا ضد عفونی کردن بستر بذر قبل از کاشت می‌باشد.

## پاستوریزاسیون

گرما دادن خاک تا ۷۰ درجه سانتیگراد با بخار به مدت ۳۰ دقیقه اکثر استولونها، ریزومها و بذور علف‌های هرز را از بین می‌برد. بخار ۸۰ درجه سانتیگراد اغلب موجودات مضر شامل حشرات، بیماری‌ها و نماتدها را حذف می‌کند. پاستوریزه کردن خاک با بخار آب برای گیاهان با ارزش در یک منطقه محدود مقرون به صرفه است. مولدهای بخار قابل حمل (دستی) مخصوصی برای آماده سازی بستر در قبل از کاشت قابل استفاده می‌باشند.

## تدخین کردن (ضد عفونی کردن)

مواد تدخینی در صورت کاربرد صحیح نتایج مشابه پاستوریزاسیون بوجود می‌آورند.

## کولتیواسیون

کولتیواتروهای خاص و پاک کننده مخصوص علفهای هرز برای کاربرد در فواصل بین ردیف‌ها در محصولات کشت شده به صورت

ردیفی بوجود آمده اند. کاربران این تجهیزات باید دقت کنند که عملیات کولتیواسیون را خیلی عمیق یا نزدیک به دانهال ها انجام ندهند زیرا احتمال خسارت شدید به گیاه وجود دارد. تنها روش غیر شیمیایی برای حذف علف های هرز از روی ردیف های بستر های بذرکاری شده وجین دستی می باشد.

## علف کش ها

فوزیلید (Fusilade) و وانتاج Vantage کنترل پس رویشی عالی از گراس ها در بستر بذر مخروطیان و گیاهان زینتی خزان دار به عمل می آورند. مقدار کم (۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار) از فوزیلید یا وانتاج، علفهای هرز را در مرحله ۱۵-۱۰ سانتیمتری کنترل می کنند. مقادیر بالاتر ۰/۵۶-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل علف های هرز متراکم و بلند لازم می باشد.

گل (Goal) کنترل پیش رویشی خوب و کنترل پس رویشی محدودی از علف های هرز پهن برگ و گراس ها در بسترهای مخروطیان بوجود می آورد. اما کاربرد آن باعث خسارت شدید به دانهال گیاهان زینتی پهن برگ می شود. مقدار ۰/۲۸-۱/۱۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از بذر کاری و قبل از جوانه زنی مخروطیان بکار می رود. به منظور کنترل پس رویشی علفهای هرز مقدار ۰/۶۶-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار از این علفکش را بر روی دانهال های که ۵ هفته از رشد آنها گذشته استعمال گردد. سعی شود که اولین سمپاشی قبل از رویش مخروطیان باشد. اگر هیچ سمپاشی پیش رویشی صورت نگیرد بسیاری از علف های هرز رشد خواهند کرد که کنترل آنها به صورت پس رویشی سخت می باشد.

رونستار (Ronstar) برای استفاده در بسترهای بذور کاج به مقدار ۴/۴۸-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار توصیه شده است. این علفکش بر روی دانهال هایی به عمر پنج هفته نیز کاربرد دارد. رونستار به شدت به گیاهان پهن برگ زینتی خسارت می زند.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### راهکارهای عملی برای کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی (بخش دوم)

#### کنترل علف‌های هرز در زمان کاشت و در طول اولین فصل رشد

حذف همه علف‌های هرز مخصوصاً چندساله‌ها قبل از کاشت اهمیت زیادی دارد. در زمین‌هایی که گیاهان با فاصله کم و نزدیک به هم کشت می‌شوند، باید دانه‌های علف‌های هرز در چند روز قبل از کاشت با عملیات کولتیوآسیون یا یک علف‌کش پس‌رویشی از بین بروند. در ادامه فصل رشد (بعد از کاشت)، کولتیوآسیون، علف‌کش‌های پس‌رویشی یا ترکیبی از این دو روش برای کنترل علف‌های هرز قابل استفاده می‌باشد. کولتیوآسیون می‌بایست به دقت قبل از بزرگ شدن علف‌های هرز انجام شود. کولتیواتورهای مخصوص چرخان به خوبی علف‌های هرز را در ردیف‌های درختان کنترل می‌کنند.

وجین دستی و کج بیل زدن اغلب برای پاکسازی علف‌های هرزی که کنترل نشده‌اند یا کنترل آنها سخت است لازم می‌باشد. در صورتی که فاصله بین ردیف‌ها حداقل ۱/۵ متر باشد، از یک گیاه پوششی به منظور کاهش فرسایش خاک و رواناب ناشی از آفت‌کش‌ها یا کودها می‌توان استفاده کرد. اگر فاصله ردیف‌ها زیاد باشد ادوات در این ردیف‌ها بدون هیچ خسارتی به گیاهان هدف قابل استفاده هستند. گیاهان زینتی تازه کشت شده سیستم ریشه‌ای محدودی دارند و تحت تنش انتقال هستند. لذا بعضی از علف‌کشها ممکن است به نشاهای تازه کشت شده گیاهان هدف آسیب برساند در حالیکه به همان گیاهان پس از استقرار صدمه‌ای وارد نمی‌کنند. علف‌کش‌های زیر به طور ایمن در گیاهان نشایی تازه کشت شده با رعایت محدودیت‌های مربوطه قابل استفاده هستند. به منظور کنترل طیف وسیع علف‌های هرز از ترکیب دو علف‌کش که یکی مناسب‌ترین کنترل را بر پهن برگ‌ها و دیگری بر گراس‌ها دارد، استفاده شود و یا ترکیبات از پیش مخلوط شده خریداری گردد.

#### علف‌کش‌های مورد استفاده برای کنترل علف‌های هرز پهن برگ

**آترازین (Atrazine):** به مقدار ۴/۴۸-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بر روی مخروطیانی که در روی برچسب علف‌کش ذکر شده و بلافاصله پس از نشاء کاری در پاییز یا اوایل بهار قابل استفاده می‌باشد.

**گالری (Gallery):** به مقدار ۰/۸۴-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کاربرد دارد. سمپاشی با این علف‌کش را روی نشاء‌های جدید پس از آبیاری و یا فشردن خاک و در صورت لزوم سله شکنی انجام دهید.

**گل (Goal):** می‌بایست به مقدار ۱/۱۲-۰/۲۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار قبل از باز شدن جوانه‌ها استفاده شود. این علف‌کش بلافاصله بعد از انتقال گیاهان قابل استفاده می‌باشد به شرط اینکه جوانه‌ها باز نشده باشند. گل علف‌کش ایمن برای استفاده در اطراف مخروطیان می‌باشد.

**رونستار (Ronstar):** به مقدار ۴/۴۸-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بلافاصله بعد از نشاء کاری قابل استفاده است. در صورتیکه شاخ و برگ خیس و مرطوب باشد به عات چسبیدن دانه‌های گرانول به شاخ باعث برگ و سوختن آنها می‌شود. بر روی نهال درختان یادرختچه‌های خزان دار کمتر از ارتفاع ۳۰ سانتیمتری استفاده نشود.

## علف کش های مورد استفاده برای کنترل گراس ها

**دورینول (Devrinol):** به مقدار ۳/۳۶-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از اینکه خاک با آب باران یا آبیاری فشرده شد قابل استفاده است. در صورت سمپاشی در هوای گرم توسط آبیاری یا کولتیواسیون بلافاصله وارد خاک شود. برای دستیابی به بهترین نتیجه با یک مالچ آلی روی آن پوشانده شود.

**فاکتور (Factor):** به مقدار ۱/۱۲-۱/۶۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از فشردگی کافی خاک در اطراف نشاء های جدید، استفاده شود.

**لاسو (Lasso):** به مقدار ۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بلافاصله بعد از نشاء کاری قابل استفاده می باشد.

**پندولام (Pendulum):** به مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از اینکه خاک با آب باران یا آبیاری فشرده شد قابل استفاده می باشد. از کاربرد آن بر تاج گیاه و جوانه هایی در حال رشد خودداری شود.

**پی نانت (Pennant):** به مقدار ۲/۲۴-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار حداقل ۱۰ روز بعد از نشاء کاری استفاده شود.

**سورفلان (Surfln):** به مقدار ۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار حداقل ۴ هفته پس از کاشت باید مصرف شود. بر روی شوکران و و صنوبر تازه کاشته شده استفاده نشود.

**ترفلان (Treflan):** به مقدار ۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار قبل از کاشت استفاده می شود. در هنگام مصرف تا عمق ۵ سانتی متری با خاک مخلوط شود.

## علف کش های ترکیبی

**OH۲:** به مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از کاشت بلافاصله استفاده می شود. اگر شاخ و برگ مرطوب باشد به علت چسبیدن دانه های گرانول به شاخ و برگ باعث سوزاندن آنها می شود. بر روی گیاهان خزاندار کمتر از ۳۰ سانتیمتری استفاده نشود.

**ریگال استار (Regalstar II):** به مقدار ۲/۴۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد کاشت نشاء و محکم نمودن خاک اطراف آن نشاء های جدید، استفاده شود. در صورت مرطوب بودن شاخ و برگ به خاطر چسبیدن دانه های گرانول به شاخ و برگ و سوزاندن آنها استفاده نشود.

**ری گال او-او (Regal o-o):** به مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بلافاصله بعد از نشاء کاری استفاده شود. در صورت مرطوب بودن شاخ و برگ بخاطر چسبیدن دانه های گرانول به شاخ و برگ و ایجاد سوختگی توصیه نمی شود. بر روی نهال درختان خزاندار کمتر از ۳۰ سانتیمتری استفاده نشود.

**روت (Rou):** به مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بعد از کشت استفاده شود. در صورت مرطوب بودن شاخ و برگ بخاطر چسبیدن دانه های گرانول به شاخ و برگ و ایجاد سوختگی در گیاه می کند، آنها توصیه نمی شود. بر روی نهال درختان و درختچه های خزاندار کمتر از ۳۰ سانتیمتری توصیه نمی شود.

**سناپشات (Snapshot):** به مقدار ۱/۶۸-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای نشاء های جدید بعد از نشست کامل خاک با آبیاری یا فشرده شدن عدم وجود شکاف در سطح خاک استفاده شود. این علف کش هم بر گراس ها و همچنین پهن برگ ها موثر می باشد.

## علف کش های پس رویشی مورد استفاده:

کنترل پس رویشی علف های هرز یکساله با کاربرد حداقل یکبار علف کشتهای پیش رویشی به حداقل می رسد. به استثنای چند علف کش پیش رویشی بقیه آنها علف های هرزی که شروع به رشد کرده اند را کنترل نمی کنند. علف کش های پیش رویشی آترازین، کاسورون، کرب و پرینسپ علف های هرز را در اوایل مرحله رشد کنترل می کنند و گل (Goal) برای کنترل علف های هرز به ارتفاع ۱۰ سانتیمتری نیز مناسب



است. آترزین اخیراً فقط در کشت‌های مخروطیان توصیه می‌شود. علف‌های هرز یکساله در انتهای هر فصل رشد از بین می‌روند و کنترل آنها با عملیات کولتیواسیون یا قطع کردن به طور موفقیت آمیزی صورت می‌گیرد. با این علف‌های هرز قبل از بالغ شدن و تشکیل بذر باید مبارزه کرد. علف‌کش‌های پس‌رویشی در خزانه‌های گیاهان زینتی و فضای سبز برای حذف علف‌های هرز یکساله و چندساله بکار می‌روند. این علف‌کش‌ها عبارتند از:

**فاینال (Finale):** علف‌های هرز را در مرحله رشد فعال از بین می‌برد و اندام‌های هوایی چندساله‌ها را می‌سوزاند. تکرار سمپاشی با این علف‌کش به منظور کنترل علف‌های هرز رشد کرده از بخشهای زیرزمینی یا بذرهای ضروری می‌باشد.

**انووی (Envoy):** گراس‌های چندساله و یکساله را در مرحله رشد فعال از بین می‌برد. بر روی تاج بیشتر گیاهان زینتی قابل استفاده است.

**فوزیلید (Fusilade):** گراس‌های چندساله و یکساله را در مرحله رشد فعال کنترل می‌کند. برای تعیین نوع سمپاشی به صورت سراسری و یا هدایت شده مطالعه بر چسب علف‌کش ضروری است.

**گارلون (Garlon):** علف‌های هرز پهن‌برگی که مبارزه با آن مشکل است و گونه‌هایی مثل عشقه سمی را کنترل می‌کند. گارلون برای کاربرد در گیاهان مخروطی و مناطق غیر زراعی توصیه شده است.

**منیج (Manage):** در غلظت ۰/۰۳۵-۰/۰۷ کیلوگرم ماده موثره در هکتار می‌تواند اویارسلام زرد و دم‌اسبی را کنترل می‌کند. در هنگام سمپاشی نباید محلول سم با برگ‌های گیاهان توصیه نشده تماس پیدا کند. زیرا منجر به خسارت، بی‌رنگ شدن و نهایتاً مرگ آنها می‌شود. این علف‌کش می‌بایست ۳ ماه بعد از نشاء کاری استفاده شود.

**ری وارد (Reward):** یک علف‌کش تماسی غیرانتخابی است که علف‌های هرز را هم در خشکی و هم در آب کنترل می‌کند. برای سمپاشی در مناطق آبی توصیه شده است.

**رانداپ (Roundup):** هنگامی که علف‌های هرز در مرحله رشد فعال و آماده گلدهی هستند زمان مناسب استفاده از آن است. این علف‌کش بهترین کنترل در اواخر تابستان یا اوایل پاییز بر روی چندساله‌های پهن‌برگ دارد. نباید بر روی شاخ و برگ گیاهان هدف پاشیده شود.

**وانتاج (Vantage):** گراس‌های چندساله و یکساله را در مرحله رشد فعال کنترل می‌کند. این علف‌کش را می‌توان به صورت پخش بر روی تاج گونه‌هایی که علف‌کش برای آنها توصیه شده استفاده کرد. وانتاج به صورت سمپاشی هدایت شده، سمپاشی لکه‌ای و سمپاشی فنیله‌ای کاربرد دارد.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی کنترل علف‌های هرز در گیاهان گلدانی

پرورش دهندگان برای گیاهان گلدانی نیز به مانند گیاهان موجود در زمین و خزانه باید برنامه کنترل علف هرز داشته باشند. علف‌های هرز با گیاهان گلدانی بر سر مواد غذایی، آب و نور رقابت می‌کنند. مخصوصاً رقابت علف‌های هرز در گیاهان گلدانی بخاطر حجم محدود ریشه مهم تر می‌باشد. همچنین، علف‌های هرز پناهگاه حشرات و عوامل بیماری‌زا هستند. مهمترین راه کنترل علف‌های هرز در گیاهان گلدانی پیشگیری می‌باشد. در گیاهان زراعی، علف‌های هرز به طور موثری بعد از جوانه زنی آنها با سمپاشی مستقیم یا کولتیواسیون مکانیکی قابل کنترل می‌باشند ولی در محصولات و گیاهان گلدانی که غالباً سمپاشی مستقیم میسر نیست، به جز وجین دستی که هزینه زیادی دارد، روشهای کمی برای حذف علفهای هرز موجود است. بنابراین بهترین برنامه مدیریت موفق علف هرز برای گیاهان گلدانی جلوگیری از ورود بذر آن‌ها به نقاط کاشت است. هر چه بذور علفهای هرز بیشتری در گیاهان گلدانی یافت شود، آلودگی نیز بیشتر است. بستر کشت گلدانها باید عاری از علف هرز باشد. نباید اندامهای رویشی علف‌های هرز چند ساله یا بذور علف‌های هرز در آن دیده شود. معمولاً ترکیباتی مثل پیت، پرلایت، ورمیکولیت عاری از علف هرز هستند. فرآورده‌های کمپوست شده، مثل پوست درخت و فضولات دامی می‌توانند علف‌های هرز زیادی را حمل کنند و خاک نیز شامل بذور زیادی از علف‌های هرز می‌باشد. اگر ترکیبات بستری عاری از علف هرز، استفاده نشوند پاستوریزاسیون یا ضد عفونی آنها قبل از کاشت مشکلات علف‌های هرز را در آینده تا حدی محدود می‌سازد. ترکیبات یا بسترهای آماده شده باید از ورود ویا آلوده شدن به بذور علف‌های هرز محافظت شود. می‌توان مواد بستری را با یک پلاستیک پوشاند و یا در داخل فضای بسته انبار شود. همچنین این کار می‌تواند از شستشوی مواد غذایی موجود در بستر جلوگیری می‌کند. در گیاهان گلدانی استفاده از علف کش‌ها در مرحله بعدی قرار دارد. مدیریت و نگهداری مکانی که گلدانها نگهداری می‌شوند نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

همه علف‌های هرز چند ساله چوبی و علفی را باید در منطقه ای که گلدانها نگهداری می‌شوند راز بین برد. رانداپ بیشتر علف‌های هرز را در این مکان‌ها از بین می‌برد. اگر کنترل گونه‌های هرز چوبی و پهن برگ‌ها موجود مشکل باشد، توفوردی، دایکمبا و گارلن را میتوان به رانداپ اضافه کنید. سمپاشی از اوایل تابستان تا اوایل پاییز در مقایسه با سمپاشی‌های اوایل بهار موثرتر خواهد بود.

برای حداقل کردن مشکلات آینده علف هرز در مکان‌های نگهداری گلدانها می‌توان ۱۰ سانتیمتر از لایه رویی خاک محل را برداشت و یک لایه از مالچ را روی آن قرار داد و آن را با ۵ تا ۱۰ سانتیمتر ماسه یا سنگ ریزه پوشاند.

بعد از کاشت همه علف‌های هرزی که در اطراف گلدانها رشد کرده اند را باید با علف کش‌های رانداپ (Roundup)، فاینال (Finale)، ری وارد (Reward) یا سکیت (Scythe) (قبل از تشکیل بذور و حمل بذور به داخل ظروف گلدانی) از بین برد. مقدار کاربرد علف کش بر حسب نوع و اندازه علف‌های هرز متفاوت می‌باشد.

برای کنترل پیش رویشی علف‌های هرز در جاده‌ها، حاشیه و اطراف ساختمان‌ها، پرنسپ (Princep) را همراه با سورفلان (Surflan) یا پندولوم (Pendulum) استفاده کنید.

## • علف کش های مورد استفاده در گیاهان گلدانی

علف کش های پیش رویشی معمولاً در تولیدات گلدانی استفاده می شوند، زیرا عملیات وجین دستی برای کنترل علف های هرز پر هزینه می باشد. بستر موجود در گلدان ها یک محیط ایده آل برای علف های هرز فراهم می کند، آبیاری مکرر و مقدار مواد آلی بالا در بستر در طول زمان تاثیر علف کش ها را کاهش می دهد. بر حسب نوع و غلظت علف کش و طول فصل رشد ممکن است ۳ تا ۴ بار سمپاشی در سال صورت گیرد.

اولین سمپاشی باید بعد از کاشت در اوایل بهار صورت گیرد. کاربرد بیشتر علف کش ها پس از فشردگی مناسب بستر کاشت در اطراف ریشه ها (با آبیاری قبل از سمپاشی) مناسب می باشد. اگر دانهال های علف هرز در زمان سمپاشی حضور دارند، با وجین دستی، علف های هرز در قیل از بکار بردن علف کشی پیش رویشی حذف گردند و بعد از آن، عملیات کنترل ادامه یابد. دومین سمپاشی به فاصله ۶-۸ هفته بعد از اولین سمپاشی صورت گیرد. سمپاشی سوم ممکن است در طول فصل رشد لازم باشد. همچنین ممکن است کاربرد نهایی یک علف کش برای کنترل علف های هرز یکساله زمستانه ای که در فضاهای پوشیده در هوای گرم در طول زمستان رشد می کنند لازم باشد.

علف کش های پیش رویشی مشابه برای همه سمپاشی ها در طول یکسال استفاده نشود و علف کش ها را به منظور جلوگیری از ایجاد مقاومت جایگزین کنید. علف کش های Rout و OH<sub>2</sub> مشابه هستند و نباید با یکدیگر جایگزین شوند.

تولید کنندگان گیاهان گلدانی ممکن است گیاهانی پرورش دهند که علف کش برای آنها توصیه نشده باشند. برخی علف کش ها مثل گالری (Gallery)، سنپشات (Snapshot) و سورفلان (Surflan) امکان مصرف بر روی گیاهانی را دارند که برای آنها توصیه نشده اند. اما پرورش دهنده می بایست ریسک خسارت به گیاه را بپذیرد.

علف کش های پیش رویشی قابل استفاده در گیاهان زینتی رشد یافته در ظروف گلدانی که بهترین تاثیر را بر روی پهن برگ ها دارند شامل گالری (Gallery)، گل (Goal)، رگال آ (Regal o-o)، رگال استار (Regal star) و رونستار (Ronstar) می باشند. علف کش های پیش رویشی که در گیاهان گلدانی بیشترین اثر را بر روی گراس ها دارند شامل پندولوم (Pendulum)، ریگال کد (Regalkade)، سورفلان (Surflan) و ترفلان (Terflan)، دورینول (Devrinol) و فاکتور (Factor) می باشند. مهمترین ترکیبات گرانولی مخلوط شده از چند علف کش موثر بر پهن برگها وباریک برگ هابه شرح زیر هستند:

OH<sub>2</sub> (Goal+pendulum)

Regalo-o (Goal+Ronstar)

Regalstar (Ronstar+Factor+nitroformfertilizer)

Rout (Goal+Surflan)

Snapshot T/G (Goal+Treflan)

همواره علف کش های گرانولی را بر روی شاخ و برگ مرطوب استفاده نکنید. از کاربرد آنها بر روی شاخ و برگی که گرانول ها را نگه می دارند (مثل گیاه یوکا) اجتناب کنید.



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی کنترل علف‌های هرز در گیاهان گلدانی

شرح علف‌کش‌های پیش‌رویشی مورد استفاده در گیاهان گلدانی

**دورینول (Devrinol):** در مقدار ۴/۴۸-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار استفاده می‌شود. برای کنترل بهینه بلافاصله بعد از سمپاشی آبیاری الزامی است. سمپاشی را هر ۱۰-۱۲ هفته می‌توان تکرار کرد.

**فاکتور (Factor):** بر روی نشاء‌های تازه کشت شده و پایه‌های خزانه‌ای مستقر شده به مقدار ۰/۷۲-۱/۶۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار به صورت پخش بر روی تاج گیاهان یا سمپاشی هدایت شده قابل استفاده می‌باشد. بلافاصله بعد از سمپاشی آبیاری یا بارندگی جهت شستشوی بقایای علف‌کش از سطح شاخ و برگ گیاهان هدف زینتی ضروری است.

**گالری (Gallery):** به مقدار ۰/۵۶-۱/۶۸ کیلوگرم ماده موثره می‌تواند پهن برگ‌های یک‌ساله را کنترل نماید. برای اجتناب از امکان خسارت، بر روی قلمه‌هایی فاقد ریشه و قلمه‌هایی که در ظروف با قطر کمتر از ۱۰ سانتیمتر کاشته شده اند استفاده نشوند.

**گل (Goal):** فقط قابل استفاده بر روی مخروطیان است و به مقدار ۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار قبل از باز شدن جوانه‌ها یا قبل از رشد کامل شاخ و برگ استفاده شود.

**لاسو (Lasso):** فقط قابل استفاده در سرو و کاج و به مقدار ۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره است.

**Ornamental Herbicide II (OH۲):** طیف وسیعی از گراس‌ها و پهن برگ‌های یکساله را در مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کنترل می‌کند.

**پندولام (Pendulum):** به مقدار ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار بسیاری از گراس‌های یکساله و برخی پهن برگ‌ها را کنترل می‌کند. سمپاشی را دو تا چهار هفته بعد از کاشت گیاهان در گلدان به تاخیر بیندازید.

**پی نانت (Pennant):** کنترل عالی بر روی اویارسلام زرد دارد. به مقدار ۲/۲۴-۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل گراس‌ها، جگن‌ها و برخی پهن برگ‌ها بکار می‌رود.

**رگال ۱-ا (Regal o-o):** به مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل بسیاری از گراس‌های یکساله و پهن برگ‌های یکساله مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورت مرطوب بودن شاخ و برگ به علت چسبیدن دانه‌های گرانول به شاخ و برگ و سوزاندن آنها توصیه نمی‌شود.

**رگال استار (Regalstar):** به مقدار ۲/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل بسیاری از پهن برگ‌ها و گراس‌های

یک‌ساله کاربرد دارد. این علف کش بر روی علف خرچنگ (*crabgrass*)، گندیل (*goosegrass*) و گندمک (*chickweed*) اثر بسیار زیادی دارد. کاربرد این علف کش را بر روی نشاء‌های جدید تا زمان فشردگی مناسب خاک در اطراف گیاه به تعویق بیندازید. مرطوب بودن شاخ و برگ باعث می‌گردد که دانه‌های گرانول به آنها بچسبد و ایجاد سوختگی نماید. کاربرد این علف کش می‌تواند در زمان رشد فعال یا خواب درختان باشد.

**رونستار (Ronstar):** کنترل قابل توجهی بر روی پهن برگ‌های یک‌ساله در محصولات گلدانی دارد. این علف کش را برای کنترل علف‌های هرز سخت کنترل مثل گالینسوغا (*Galinsoga*) و شبدر ترش (*oxalis*) استفاده می‌شود. به مقدار ۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار و به فاصله ۱۰ تا ۱۲ هفته تکرار گردد. این علف کش قادر به کنترل گندمک (*chickweed*) نمی‌باشد.

**روت (Rout):** طیف وسیعی از گراس‌ها و پهن برگ‌های یک‌ساله را در مقدار ۳/۳۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کنترل می‌کند. بعد از کاشت و قبل از سمپاشی برای فشردگی مناسب بستر آبیاری صورت بگیرد. شاخ و برگ باید خشک باشند و بعد از سمپاشی به منظور شستشوی علف کش از شاخ و برگ و فعال شدن آن آبیاری لازم است.

**سنایشات (Snapshot):** به مقدار ۲/۸-۵/۶ کیلوگرم ماده موثره در هکتار کنترل خوبی بر روی گراس‌ها و پهن برگ‌ها دارد. بلافاصله بعد از سمپاشی آبیاری صورت می‌گیرد.

**سورفلان (Surflan):** به مقدار ۲/۲۴-۴/۴۸ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل طیف نسبتاً وسیع علف‌های هرز کاربرد دارد. پایداری این علف کش حداکثر ۸ هفته در خاک است.

**ترفلان (Terflan):** به مقدار ۱/۱۲-۲/۲۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل گراس‌های یک‌ساله کاربرد دارد. بعد از سمپاشی آبیاری ضروری است و هر ۶ تا ۸ هفته می‌تواند تکرار شود.

**XL:** به مقدار ۴/۴۸-۶/۷۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتار برای کنترل بعضی از پهن برگ‌ها و گراس‌های یک‌ساله استفاده می‌شود. برای جلوگیری از خسارت، کاربرد این علف کش بر روی گیاهان بدون ریشه یا قلمه‌هایی که به تازگی در گلدان کاشته شده‌اند، یا گلدان‌هایی که قطر آنها کمتر از ۱۰ سانتیمتر باشد توصیه نشده است.





ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

### • علف‌کش‌های پس‌رویشی مورد استفاده در گلدانها

تعدادی از علف‌های هرز هستند که در مقابل عملیات پیشگیری مقاومت می‌کنند که در صورت عدم کنترل آنها تقویت شده و به سرعت در محیط‌های گلدانی غنی از موادغذایی و آب گسترش می‌یابند. هیچ علف‌کش انتخابی و پس‌رویشی که قادر به کنترل طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن برگ و جگن‌ها باشد جهت کاربرد در گلدان‌ها وجود ندارد. گراس‌کش‌های پس‌رویشی فوزیلید (Fusilade)، وانتاج (Vantage)، پریسم (Prism) بر روی تاج بیشتر گیاهان زینتی قابل استفاده می‌باشند و قادرند گراس‌هایی که توسط عملیات پیشگیری مقاومت می‌کنند را کنترل نمایند. همه این علف‌کش‌ها باید در مرحله اولیه رشد فعال علف‌های هرز و کمتر از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری آنها استفاده شوند. حداقل یک ساعت بین سمپاشی و بارندگی باید فاصله باشد. از علف‌کش دی موس (DeMoss) برای از بین بردن خزه‌ها، جلبک‌ها، گل‌سنگ‌ها می‌توان استفاده کرد.

### کنترل علف‌های هرز در گیاهان پوتشنسی، گل‌ها و گیاهان علفی زینتی زمینی

اگر زمان و سرمایه اجازه دهد، اولین اقدام در بستر یکساله‌های زینتی ضد عفونی نمودن آنها می‌باشد، متیل بروماید، واپام و بازامید برای ضد عفونی خاک قابل دسترس می‌باشند. متیل بروماید از بقیه موثرتر می‌باشد هر چند که سمیت بالای آن کاربرد آن را در مصارف تخصصی محدود می‌سازد.

ضد عفونی خاک، وجین دستی، کولیتواسیون مکرر، مالچ‌ها، علف‌کش‌ها و یا ترکیبی از همه این روش‌ها برای کنترل علف‌های هرز در گیاهان زینتی یکساله استفاده می‌شوند. کولیتواسیون به عنوان یک روش کنترل در بسترهای فضای سبز محدودیت‌هایی دارد. احتمال خسارت به ریشه‌ها و گسترش علف‌های هرز چند ساله وجود دارد. همچنین با انتقال بذرهای علف‌های هرز به سطح خاک جوانه زنی آنان را ترغیب می‌نماید. علف‌های هرز چند ساله قبل از کاشت گیاه اصلی بهتر است کنترل شوند. باید گونه‌های یکساله زینتی انتخاب شوند که با علف‌کش‌های موثر سازگار هستند. مالچ‌های آلی از عوامل موثر در کنترل علف‌های هرز می‌باشند. علف‌کش‌های پیش‌رویشی ممکن است قبل از مالچ‌کاری و یا همراه با آن بکار روند و بعد از آن آبیاری صورت گیرد. نشاءها باید در خاک‌های عاری از علف‌های هرز قرار گیرند و در یک بستر گیاه یکساله قبل از استفاده از علف‌کش پیش‌رویشی آبیاری جهت نشست خاک صورت گیرد. یک فرآورده گرانولی مثل pendulum ۲G بر روی بسیاری از گیاهان خزانه‌ای مرسوم قابل استفاده است. از کاشت گل‌های خزانه‌ای کوچک پرهیز شود زیرا نگهداری آنها سخت است و اطراف آنها علف‌های هرز می‌روید. پس از آماده‌سازی خاک و قبل از کاشت گیاهان یکساله می‌توان از مالچ استفاده نمود. اگر نشاءها داخل مالچ کاشته شوند مناسب‌تر از

زمانی است که بعد از کاشت دور آنها مالچ پاشیده شود. بسیاری از موارد مالچ‌ها جهت مبارزه با علف‌های هرز در بستر گل‌های چند ساله زینتی بدلیل عدم امکان استفاده از کولتیواسیون در بستر گل‌های چند ساله زینتی بسیار با اهمیت هستند. علف‌کش‌های پیش‌رویشی را باید بلافاصله بعد از نشاء کاری استفاده نمود. ممکن است بتوان علف‌های هرز چند ساله در بستر گیاهان چند ساله علفی با کاربردهای دقیقاً هدایت شده رانداپ کنترل نمود. از تماس رانداپ با گیاه اصلی و مطلوب جلوگیری شود. در هنگام کاربرد رانداپ در بسترها باید دقت کافی لحاظ شود زیرا استفاده از آن ممکن است اثرات مضر به همراه داشته باشد. چکیدن قطرات علف‌کش بر روی گیاهان هدف و یا دیگر گیاهان اطراف بستر از اشتباهات معمول در استفاده از گلیفوسیت می‌باشند. کاشت نزدیک به هم این گیاهان باعث تشکیل سریع تاج پوش و در نتیجه کنترل علف‌های هرز می‌شود.



گل‌های یکساله رقیب ضعیف برای علف‌های هرز



ویژه کارکنان شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و شوراهای اسلامی شهر و روستا

## مدیریت علف‌های هرز در گیاهان زینتی

کنترل علف‌های هرز در گیاهان پوششی، گل‌ها و گیاهان علفی زینتی زمینی

علف کش‌های زیر برای استفاده در گل‌های یکساله، چندساله و یا گیاهان پوششی زینتی قابل استفاده می‌باشند:

### • علف کش‌های پیش‌رویشی

بنسولید (Bensulide)

نام تجاری: Betasan

این علف کش در گونه‌های آبیروس، گل استکانی، گل مینا، قدامه زینتی، بنفشه، نرگس، همیشه بهار، گلابول، گازانیا، فریزیا، دافنه، گل مروارید، کوبک، داوودی، آهار، توت‌فرنگی وحشی، لاله، نخود زینتی، شب‌بو، گل ستاره‌ای، آلاله، سدوم، پامچال، پیچ تلگرافی و در گونه‌های بوته‌ای و پوششی شامل علف‌چای، گل‌یخ، پوتوس و آجوگا قابل استفاده است.

ناپروپامید (napropamide)

نام تجاری: Devrinol

ناپروپامید بر روی گیاهان زینتی گل مروارید، کوبک، اوکالیپتوس، پرند بهشت، گل مینا، بنفشه آفریقایی، گل ابری، شاه‌پسند، هوستا، کنف زینتی، خلنگ، گلابول، شمعدانی، گازانیا، یاس آفریقایی، آهار، سدوم، گل اطلسی و نرگس موثر می‌باشد.

ای پی تی سی (EPTC)

نام تجاری: Eptam

علف کش اپتام می‌تواند علف‌های هرز در گیاهان داوودی، گل‌حنا، گل ستاره‌ای، تاج‌خروس، مروارید، گل ابری، توت‌فرنگی زینتی، سدوم، بنفشه، لادن، جعفری، گازانیا، میخک، زنبق رشتی، کوبک، آهار، پوتوس، یخ‌در بهشت و آجوگا را کنترل نماید. **توجه:** از مصرف این علف کش در گیاهان نرگس، سوسن، زنبق، آفتابگردان زینتی، داوودی، زعفران، پیاز زینتی، لاله، گل میمون، سالویا، فلوکس و فلفل زینتی خودداری شود.

پرو دی آمین (Prodiamine)

نام تجاری: Factor

بر روی گیاهان زینتی برگ‌نیا، بگونیا، گل ستاره‌ای، کاسنی، تاج‌الملوک، آنمون، پیاز زینتی، بومادران، شمشاد، میخک، زبان‌درقفا، گل اشرفی، کاسیا، زنبق رشتی، عشقه، گچ‌دوست، گلابول، رعنا زیبا، گل‌حنا، پیچ‌امین‌الدوله، سوسن، اسطوخودوس، زنبق، هوستا، کوبک، گل صد تومانی، نرگس، یوکا، سیزاب، لاله، سدوم، اسکابیوزا و ساکسیفراژ قابل استفاده است.

## ایزو کسابن (Isoxaben)

### نام تجاری: Gallery

قابل استفاده در گیاهان زینتی زنبق رشتی، داوودی، فستوکای آبی، بنفشه آفریقایی، زنبق، سنبل، هوستا، کف زینتی، گازانیا، لاله، شاه پسند، شمشاد، پوتوس، و گل یخ است.

توجه: در گیاهان زینتی یوکا، سدوم، گل ابری و آجوگا از این علف کش نباید استفاده کرد. گالری را در گیاهان تیره لاله که به ارتفاع ۱/۵ سانتیمتر از خاک بالا آمده اند، استفاده نکنید، در گلابول در صورتیکه کورم های آن بیش از ۲ سانتیمتر قطر داشته باشند استفاده گردد. معمولاً بر روی گیاهان پیازی که در حال رشد می باشند از گالری استفاده نمی شود. و در گیاهان پوششی تا زمانیکه به خوبی مستقر و ریشه دار نشده اند نباید استفاده کرد.

## اکسی فلورفن + پندی متالین (oxyfluorfen + pendimethalin)

### نام تجاری: OH۲

قابل استفاده در درختچه شمشاد و گیاه پوششی پیچ تلگرافی است.

## پندی متالین (pendimethalin)

### نام تجاری: Pendulum

قابل استفاده در گونه های علفی و درختچه ای زینتی کاسنی، آغون، ابری، کالادیوم، کلم زینتی، فستوکای آبی، داوودی، زعفران، گل اشرفی، کوبک کوهی، داوودی، تاج خروس، میخک، زنبق رشتی، بنفشه، هوستا، ژیبسوفیلا، گلابول، ژئوم، گازانیا، لاله، شمشاد، گل اطلسی، زنگوله ای، بنفشه سه رنگ، نیلوفر، رز، گل یخ، گازانیا، شمشاد، آجوگا، توت فرنگی زینتی، پوتوس، آهار، پیچ تلگرافی و شاه پسند است.

توجه: در گیاهان پیچ تلگرافی، گل میمون، مریم گلی، گل ناز، کوبک، بگونیا، گل ستاره ای زودتر از ۴ هفته بعد از نشاء کاری (انتقال) استفاده نشود

## متولا کلر (Metolachlor)

### نام تجاری: Pennant

قابل استفاده در گیاهان گل ستاره ای، مروارید، پیاز زینتی، ابری، سوسن آفریقایی، گل اشرفی، داوودی، کارکس، هوستا، گلابول، ژئوم، شمعدانی، گازانیا، زبان پس قفا، لوپن، سوسن، زنبق، فلوکس، گل اطلسی، نرگس، سدوم، عنصل، رز، علف نقره ای، یوکا آهار، سیزاب، لاله، گل میمون، گل یخ، شمشاد، پوتوس و آجوگا است.

## اکسی فلورفن + اوریزالین (oxyfluorfen + oryzalin)

### نام تجاری: Rout

بر روی گیاهان زینتی شاه پسند یکساله، مریم گلی، گل ابری، شمشاد و زرشک قابل استفاده است.

## ایزوکسابن + تریفلورالین (isoxaben + trifluralin)

نام تجاری: Snapshot

در گیاهان زینتی گلابول، گازانیا، زنبق رشتی، فستوکای آبی، زنبق، هوستا، شمشاد، کارکس، پوتوس و گل یخ قادر به کنترل علف های هرز می باشد.

**توجه:** این علف کش را بر روی گیاهان بستری چند ساله که تنها ۱ سال از نشاء کاری آنها گذشته است استفاده نکنید.

اوریزالین (oryzalin)

نام تجاری: Surflan

از این علف کش می توان بر روی گیاهان پرندۀ بهشتی، گل ستاره ای، گالادیوم، فستوکای آبی، داوودی، گل استکانی، شاه اشرفی، گل اشرفی، گلابول، رثوم، شمعدانی، میخک، زنبق دشتی، کوکب، بنفشه، داوودی، رز، لوپن، زنبق، هوستا، مریم گلی، گل ناز، فلوکس، اطلسی، تنباکو، لادن، آهار، یوکا، لاله، آفتابگردان، گل میمون، سدوم، یخ در بهشت، گازانیا، شمشاد، آجوگا، پیچ تلگرافی و پوتوس استفاده کرد.

تریفلورالین (trifluralin)

نام تجاری: Treflan

قابل استفاده در گیاهان علفی و درختچه های زینتی شامل گل ستاره ای، ابری، بنفشه آفریقایی، همیشه بهار، گل ساعتی، گل فراموشم نکن، گل مروارید، کوکب، شاه اشرفی، داوودی، گل ساعتی، لوپن، لوبلیا، گلابول، فلوکس، اطلسی، تنباکو، لادن، رز، نیلوفر، گل کاغذی، گل میمون، سدوم، مریم گلی، توت فرنگی زینتی، آهار، شاه پسند یکساله، نخود زینتی، مروارید، آفتابگردان، پیچ تلگرافی، پوتوس، گل یخی، گازانیا و شمشاد می باشد.

اوریزالین + بنفین (oryzalin + benefin)

نام تجاری: XL

بنفین بر روی علف های هرز گونه های فستوکای آبی، پرندۀ بهشت، بومادران، کوکب کوهی، داوودی، ژئوم، شمعدانی، گازانیا، اوکالیپتوس، میخک، زنبق رشتی، بنفشه، گل اشرفی، زنبق، هوستا، کنف زینتی، گلابول، گل سرخ، آلاله، گل ناز، اطلسی، نرگس، آهار، لاله، گل میمون، سدوم، مریم گلی، شمشاد، پوتوس و گل یخ موثر است.  
این علف کش را قبل از اینکه ارتفاع لاله به دو سانتیمتر برسد باید استفاده کرد.

