

هرس؛ هنر و علم بهینه سازی رشد گیاهان

بخش تحقیق و توسعه شرکت رسام آگری

چکیده

هرس یک عمل مهم باغبانی است که به طرز ماهرانه ای اصول علمی را با تکنیک های هنری ترکیب می کند تا سلامت، زیبایی و بهره وری گیاه را افزایش دهد. این فرآیند شامل حذف استراتژیک قسمت های گیاه مانند شاخه ها، جوانه ها یا ریشه ها، برای تاثیر گذاری بر الگوهای رشد، بهبود گلدهی و میوه دهی و حفظ یکپارچگی ساختاری می باشد. از منظر علمی، هرس بر پایه فیزیولوژی گیاه، درک چگونگی واکنش گیاهان به زخم ها و توزیع مجدد منابعی مانند هورمون ها و مواد مغذی است.

این دانش به باغداران اجازه می دهد تا برش های دقیقی انجام دهند که رشد مطلوب را تشویق و از بیماری جلوگیری می کند و قوه کلی گیاه را افزایش می دهد. از نظر هنری، هرس مستلزم توجه به تقارن، تعادل و عادات رشد طبیعی هر گونه گیاهی است. هرس با ادغام دانش علمی با بینش هنری، سلامت و عملکرد گیاه را بهینه می کند و به زیبایی و عملکرد باغ ها و مناظر کمک می کند.

۴- جذابیت زیبایی شناختی :

شکل دهی و استایل دهی : هرس به باغداران اجازه می دهد تا گیاهان را شکل دهند و جذابیت بصری باغ ها و مناظر را افزایش دهند. از تکنیک هایی مانند **topiary** و **espalier** برای ایجاد فرم های زیبایی شناختی استفاده میشود (۹).

حفظ اندازه : هرس منظم، گیاهان را در ابعاد دلخواه نگه می دارد و از رشد بیش از حد و نامناسب شدن آنها جلوگیری می کند.

۵- جوان سازی و طول عمر :

محرک رشد و آماده سازی فصلی : هرس می تواند گیاهان مسن را با تشویق به رشد شاخه های جدید تقویت کند و باعث جوان سازی موثر شود و طول عمر تولیدی آن ها را افزایش دهد. همچنین آماده سازی گیاهان برای فصول مختلف از طریق هرس می تواند انعطاف پذیری و آمادگی آنها را برای تغییر شرایط محیطی افزایش دهد (۱۰).

۶- تسهیل مدیریت :

سهولت برداشت : هرس مناسب با اطمینان از در دسترس بودن میوه ها و کاهش خطر آسیب در طول فرآیند برداشت آن را آسان تر و کارآمدتر می کند (۱۱).

نظارت و نگهداری : نظارت بر گیاهان هرس شده برای آفات، بیماری ها و سایر مسائل آسان تر است و امکان و مداخله و نگهداری به موقع را فراهم می کند (۱۲).

زمان هرس :

کلمه هرس با زمستان مترادف است و با شنیدن آن زمستان به یاد می آید. اگرچه این مسئله در اکثر موارد صادق است اما ظریف کاری هایی هم دارد که باید به آن توجه کرد، اصولاً به آن هرس زمستانه و یا هرس سیاه می گویند که چنانچه این هرس منجر به قطع تعداد زیادی از شاخه ها و خصوصاً در جوان کردن درختان پیر به قطع ۲/۳ از شاخه ها منجر گردد به آن هرس سنگین و در صورتی که فقط به سرزنی و حذف چند شاخه محدود منتهی

مقدمه :

هرس مبتنی به درک عمیق فیزیولوژی گیاه و نحوه واکنش گیاهان به زخم ها و توزیع مجدد منابع است. هنگامی که بخشی از گیاه حذف می شود، گیاه دستخوش یک سری تغییرات فیزیولوژیکی می شود که می توان از آنها برای بهبود سلامت و بهره وری استفاده کرد. یکی از جنبه های کلیدی این پاسخ تغییرات هورمونی است که در گیاه رخ می دهد (۱). گیاهان چندین هورمون تولید می کنند که رشد و نمو را تنظیم می کنند، از جمله اکسین ها، سیتوکینین ها، جیبرلین ها و اتیلن. اکسین ها که در مرستم آپیکال (نوک در حال رشد گیاه) تولید می شوند، نقش مهمی در تسلط راسی دارند، جایی که ساقه مرکزی اصلی گیاه بر ساقه های جانبی دیگر غالب است. هرس می تواند این تسلط را با حذف مرستم آپیکال مختل کند و منجر به توزیع مجدد اکسین ها و تشویق رشد جوانه های جانبی شود. این فرآیند می تواند منجر به یک گیاه بوته دار با مکان های بالقوه بیشتری برای تولید میوه شود (۲). زمان هرس نیز بسیار مهم است و می تواند تاثیر قابل توجهی بر واکنش گیاه داشته باشد. هرس در طول فصل خواب، معمولاً در اواخر زمستان یا اوایل بهار قبل از شروع رشد جدید، اغلب برای بسیاری از محصولات میوه ای توصیه می شود. این زمان بندی امکان حذف چوب مرده یا بیمار را بدون تداخل در مرحله رشد فعال گیاه فراهم می کند. با این حال برخی از محصولات میوه ای ممکن است از هرس تابستانی بهره مند شوند، که می تواند به کنترل شدید و بهبود نفوذ نور به میوه های در حال رشد کمک کند (۳). تخصیص منابع در داخل گیاه یکی دیگر از ملاحظات مهم است. با حذف قسمت های خاصی از گیاه، هرس می تواند به هدایت انرژی و مواد مغذی گیاه به سمت تولید میوه و نه رشد بیش از حد رویشی کمک کند. این کار می تواند میوه های بزرگتر و با کیفیت تر و در مجموع، گیاهی پر بارتر ایجاد کند (۴).

هرس در محصولات میوه ای :

در محصولات میوه ای، هرس اهداف متعددی را دنبال می کند که به شکل دهی گیاه، حفظ یکپارچگی ساختاری و اطمینان از نفوذ نور خورشید به تاج پوشش کمک می کند تا به تمام قسمت های گیاه برسد. این برای فتوسنتز بسیار مهم است که به نوبه خود بر توانایی گیاه برای تولید میوه های با کیفیت بالا تاثیر می گذارد. علاوه بر این، هرس به حذف چوب های بیمار یا آسیب دیده کمک می کند، که می تواند به جلوگیری از گسترش عوامل بیماری زا و آفات کمک کند. هرس با هدایت انرژی گیاه به سمت تولید میوه به جای رشد بیش از حد رویشی، به بهبود اندازه، طعم و کیفیت کلی میوه نیز کمک می کند (۵). عمل هرس هم هنر است و هم علم. این نیاز به درک عمیق مکانیسم های

بیولوژیکی حاکم بر رشد گیاه و همچنین حس زیبایی شناختی برای شکل دادن به گیاهان به گونه ای دارد که بهره وری و زیبایی آنها را به حداکثر برساند.

اهمیت هرس :

هرس یک عمل بسیار مهم در کشت محصولات باغی است که مزایای زیادی را ارائه می دهد و سلامت، بهره وری و زیبایی کلی گیاه را افزایش می دهد. در اینجا چند دلیل کلیدی برای اهمیت هرس آورده شده است :

۱- افزایش سلامت گیاهی

کنترل بیماری و آفات : حذف قسمت های بیمار، مرده یا آسیب دیده گیاه، خطر عفونت و هجوم آفات را کاهش می دهد و محیط زیست گیاهی سالم تری را ایجاد می کند (۶).

بهبود گردش هوا : نازک شدن سایبان های متراکم باعث حرکت بهتر هوا می شود و رطوبتی را که باعث بیماری های قارچی می شود را کاهش می دهد.

۲- افزایش بازده و کیفیت :

نفوذ نور بهینه : هرس اطمینان حاصل می کند که نور خورشید به تمام قسمت های گیاه می رسد، فتوسنتز را افزایش می دهد و منجر به رشد بهتر میوه و گل می شود (۷).

تخصیص منابع : با حذف رشد غیر ضروری، گیاه می تواند منابع بیشتری (مواد مغذی، آب و انرژی) را به تولید میوه ها و گل ها اختصاص دهد و اندازه و کیفیت آنها را بهبود بخشد (۸).

۳- یکپارچگی و ایمنی :

تقویت ساختار گیاهی و از بین بردن خطرات : هرس به ایجاد یک چارچوب قوی کمک می کند و خطر شکستن شاخه ها را در زیر وزن میوه یا در هنگام بادهای شدید کاهش می دهد. همچنین برداشتن شاخه های ضعیف یا آویزان که خطرانی حتی برای افراد ایجاد می کنند ایمنی را تضمین می کند.

گردد هرس سبک می گویند. اگر هرس در فصل رشد بهار یا تابستان صورت گیرد هرس سبز و یا هرس تابستانه می گویند. که هرس تابستانه و بهاره در مورد تعداد زیادی از درختچه های زینتی بعد از اتمام دوره گلدهی مانند " به ژاپنی " معمول تر از درختان میوه دار است که البته برای بالا رفتن کربوهیدرات ها در داخل شاخه و تعیین سرنواشت جوانه در اواخر تابستان به نفع تولید جوانه گل هرس تابستانه نیز در بعضی از درختان میوه دار انجام می گردد (۱۳).

هرس تابستانه (هرس سبز) :

این نوع هرس معمولاً از اوایل بهار تا اواخر تابستان (یعنی زمانی که درخت فعال بوده و دارای گل و میوه است) انجام می گیرد.

این هرس شامل تنک کردن گل ها، میوه ها و برگ های اضافی، بریدن انتهایی شاخه های تند رشد، ایجاد زخم روی شاخه ها، حذف نرک ها و پاجوش ها و ... می باشد. این هرس باعث کاهش رشد رویشی درخت شده و در واقع یک تعادل بین رشد رویشی و زایشی ایجاد می کند و بیشتر در مورد درختانی انجام می گیرد که رشد رویشی و زایشی بیش از حد دارند و درختان ضعیف به این هرس واکنش مناسبی نشان نمی دهند و معمولاً موجب متوقف شدن رشد این درختان می شود. تشکیل اسپور در درختانی که این هرس بر رویشان انجام می گیرد، بیشتر از درختانی است که هرس زمستانه می شوند.

این هرس معمولاً بر روی شاخه های یکساله و سال جاری انجام می گیرد و بهترین زمان انجام آن وقتی است که درخت در حال تکمیل رشد رویشی است. توجه شود که از هرس شدید در تابستان بایستی خودداری شود، چون سطح برگ کافی جهت سنتز مواد هیدروکربنه برای تشکیل جوانه های گل سال آینده مورد نیاز است. به طور کلی هرس تابستانه موجب کاهش دادن اندازه درخت، بالا بردن کیفیت میوه ها و گل انگیزی بیشتر می شود. این نوع هرس بیشتر در مورد انگور انجام می گیرد.

هرس زمستانه یا هرس دوره رکود (هرس سیاه) :

اصولاً زمان این هرس پس از ریزش برگ ها در پاییز شروع و در اواخر زمستان با شروع جریان یافتن شیره گیاهی و پف کردن شکوفه ها خاتمه می یابد. در این محدوده زمانی بر حسب نوع گیاه با وضع آب و هوای منطقه، امکانات باغدار، سرمای بهاره و چند عامل ریز دیگر، ظریف کاری هایی هم وجود دارد که باید آنها را رعایت کرد. باید به این نکته نیز توجه کرد که هر چه هرس در بعضی از درختان و درختچه ها در فصل غیر فعال (پاییز و زمستان) زودتر صورت گیرد در فصل فعال

B. S. thesis, DMMMSU, Bacnoten, Launion. 1979;14.

6. Cebula S, Ambroszczyk AM. The influence of plant defoliation on growth, yielding and fruit quality of eggplant grown in a greenhouse. Roczn. AR Pozna. 2000;323:233-237.

7. Data ES, Quevedo MA, Gloria LA. Pruning techniques affecting the root quality of cassava at harvest and subsequent storage. AG-RIS, FAO.Org; 1984.

8. Davis JM, Ester EA. Spacing and pruning effect on growth, yield and economic returns of staked fresh market tomatoes. J. Soc. Hort. Sci. 1993;118(6):719-725.

9. Demirtas MN, Bolat I, Ercisli S, Ikinici A, Olmez H A, Sahin M, Altindag M, Celik M. The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of 'Hacihaliloglu' apricot. Acta Sci. Polonorum Hortorum Cultus. 2010;9(4):183-192.

10. Duong HX. Effect of pruning on yield and quality of cucumber. AVRDC Training Report, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. 1999;51.

11. Dussi MC, Sosa D, Junyent G, Giardina G. Summer pruning in Red Delicious apple tree and its effect on fruit and spur leaf quality. Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo. 2004;36(2):15-22.

12. Evans GC. The quantitative analysis of plant growth. Bell Well Scient. Publi. Oxford. 1972;34.

۱۳. پیشبین، اسماعیل. هرس به معنی هرس، تهران، نشر آبیژ، ۱۳۸۴

14. Steffek, E.F. 1958. Pruning made easy. Holt, Reinhart and Winston, New York. 120 p.

۱۵. حکمتی، جمشید و میری، سید مهدی، هرس درختان میوه و درختچه های زینتی، ناشر علم کشاورزی ایران، ۰۹۳۱

۱۶. راحمی، مجید، غلامی، مهدیه، مبانی تربیت و هرس درختان میوه معتدله، مشهد، جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۹۳۱

در حلقه زنی، حلقه ای کامل در پوست ساقه بریده می شود. در طوقه برداری با استفاده از سیم، حلقه ای به دور ساقه برای مدت ۶ ماه بسته می شود یا نواری از پوست به ضخامت ۵ تا ۱۰ میلی متر برداشته می شود. اگر حلقه برداری خیلی زود انجام گیرد، زخم ایجاد شده فقط از طرف بالا جوش می خورد ولی اگر از اواسط خرداد انجام گیرد، زخم هم از بالا و هم از پایین جوش می خورد. درختانی که به طور مداوم در معرض این نوع از هرس قرار می گیرند، زود پیر شده و عمرشان کاهش می یابد که دلیل آن نرسیدن مواد غذایی کافی به ریشه هایشان و ضعیف شدن تدریجی ریشه هایشان می باشد.

هرس گل و میوه: معمولاً هر درخت یک سطح برگ مشخصی داشته و توانایی تامین مواد غذایی یک تعداد معینی میوه را دارد. گل ها و میوه ها به عنوان مراکز قوی جذب مواد غذایی، مواد فتوسنتزی ساخته شده را به سمت خود می کشند و اگر تعداد آنها زیاد باشد، مواد غذایی کمتری به هر یک از آنها می رسد و بنابراین کوچک مانده و رشد لازم را نخواهند داشت. ولی از طریق یکسری روش های فیزیکی و شیمیایی می توان تعداد گل و یا میوه ها را کاهش داد و از این طریق به بالا بردن کیفیت میوه ها کمک کرد. مثلاً چنانچه حدود ۵ تا ۸ درصد گل ها در سبب به میوه نهایی تبدیل شوند، محصول اقتصادی خواهد بود. در مورد میوه های ریز مثل گیلاس و آلبالو لازم است که ۲۰ تا ۳۰ درصد گل ها به میوه نهایی تبدیل شوند تا میزان تولید مطلوب و راضی کننده باشد.

نتیجه گیری:

هرس یک تکنیک ضروری در باغبانی است که شامل حذف دقیق بخش های خاصی از گیاه مانند شاخه ها یا ریشه ها برای مدیریت رشد، مجسمه سازی گیاه و تشویق نتایج مطلوب مانند شکوفه دهی، میوه دهی یا بهبود ظاهر است. این عمل برای حفظ سلامت، قدرت و بهره وری گیاهان حیاتی است. هرس با از بین بردن شاخه های مرده، بیمار یا آسیب دیده و با نازک کردن نواحی متراکم در تاج گیاه، گردش هوا و قرار گرفتن در معرض نور را بهبود می بخشد و در نتیجه احتمال حملات آفات و بیماری ها را کاهش می دهد. علاوه بر این، هرس باعث رشد تازه می شود، شاخه ها را تقویت می کند و به حفظ اندازه و فرم کلی گیاه کمک می کند.

رفرنس ها:

1. Gobeil G, Goselin A. The influence of pruning and season on fruit development in a crop of European cucumber. Can J. Plant Sci. 1989;699(3):1037-1048.

2. Goda Y, Abd El-Rehim AS, Mohamed AA, Helaly AA, El-Zeiny OAH. Effect of shoot Pruning on growth, yield and fruit quality of Husk Tomato (*Physalis pubescens* L.). Journal of American Science. 2014;10:629-631.

3. Grochowska MJ, Karaszewska A, Jankowska B, Maksymiuk J, Williams MW. Dormant pruning influence on auxin, gibberellins and cytokinin levels in apple trees. J. Am. Soc. Hort. Sci. 1984;109(3):312-318.

4. Hassani G, Rezaee R. Effect of training system and rate of pruning on yield and quality of peach fruit. Agric. Sci. Tabriz. 2007;17(1):31-38.

5. Arana MN. The effects of time of pruning on the yield of cassava (Golden yellow)

هرس ریشه: هرس ریشه در دو زمان انجام می گیرد، یکی در زمستان که باعث محدود کردن رشد درختان و زود به بار نشستن آنها می گردد و موجب می شود که درصد بالایی از گل ها به میوه تبدیل شوند. زمان دیگر وقتی است که می خواهیم نهال را به زمین اصلی منتقل کنیم و یا از خزانه ای به خزانه دیگر منتقل کنیم، که این نوع هرس بر خلاف قبلی به دلیل اینکه گیاه را وادار به تولید ریشه های فرعی جدید و بیشتری می کند، اثر تقویت کنندگی داشته و رشد نهال را تسریع می کند. چنانچه ریشه های درخت خیلی قوی باشند و مواد غذایی و آب زیادی را در اختیار درخت قرار دهند، رشد رویشی درخت بیش از رشد زایشی بوده و میزان عملکرد درخت پایین خواهد آمد و از طرفی دیگر اگر ریشه های درخت ضعیف باشند، درخت رشد رویشی لازم را نخواهد داشت و میوه های تولید شده بر اثر کمبود مواد غذایی و آب کوچک و نامرغوب خواهند شد. بنابراین هرس ریشه موجب متعادل ساختن رشد رویشی و زایشی درخت می گردد. توجه شود که چنانچه هرس ریشه مقارن با دوره تشکیل میوه باشد، اثر مضر روی بار درخت خواهد داشت و باعث تحریک ریزش میوه ها خواهد شد ولی اگر در طول زمستان و قبل از بیدار شدن درختان انجام گیرد، اثر تحریک کنندگی روی تشکیل جوانه های گل داشته و رشد درخت را کاهش خواهد داد.

هرس برگ:

این نوع هرس یک نوع هرس تابستانه بوده و در مورد درختانی که رشد زیاد و شاخه های متراکمی دارند به کار می رود. برای انجام این هرس، با استفاده از وسایلی مثل چوب های بلند و یا دست، بخشی از برگ های درخت را حذف می کنند تا نور بیشتری به بخش های مرکزی درخت بتابد و میوه های حاصله کیفیت بهتری داشته باشند. البته توجه شود که برگ ها را بیش از حد تنک نکنیم چون هر میوه برای آن که از لحاظ اندازه و کیفیت به حد مطلوبی برسد، به یک تعداد برگ مشخصی نیاز دارد. مثلاً درخت سیب به حدود ۲۰ تا ۳۰ برگ به ازای هر میوه نیاز دارد.

هرس پوست:

این نوع از هرس نیز یک هرس تابستانه است که معمولاً در بهار به منظور تبدیل شاخه های نابارور به بارور و یا تقویت شاخه های بارور ضعیف و وادار کردن درختان به باروری زود هنگام انجام می گیرد. روش کار این گونه است که با استفاده از یک وسیله نوک تیز مثل چاقو پوست را زخمی یا تکه برداری کرده و باعث قطع جریان شیره پرورده از بالا به پایین ساقه می شوند، در نتیجه مواد کربوهیدراتی ساخته شده در بالای ساقه تجمع پیدا کرده و باعث تحریک تشکیل جوانه های گل و یا در صورت موجود بودن میوه باعث درشت شدن آن می شود. این نوع از هرس را با نام های پوست برداری یا شکاف زنی (Scoring)، حلقه برداری (Ringing) و طوقه برداری (Girdling) می شناسیم. در شکاف زنی، پوست ساقه یا شاخه های اصلی با خطوطی موازی در زیر جوانه خراش داده می شود.

این روش نسبت به دو روش دیگر کارایی کمتری دارد. درختان بالغ و قوی به حلقه زنی یا طوقه برداری واکنش خوبی نشان می دهند اما درختان بسیار جوان پاسخ خوبی به این عمل نمی دهند.

(بهار) جوانه ها زودتر شروع به باز شدن می نمایند البته اگر کلیه شرایط دیگر از نظر تامین احتیاجات سرمایی و غیره فراهم باشد (۱۴).

بدیهی است باز شدن فوری جوانه ها در اوایل فصل بهار و در بعضی موارد در اواخر فصل زمستان (رزهایی که هرس آنها زودتر انجام شده است) ممکن است خطر سرمازدگی سرمای بهاره را در پی داشته باشد که در بعضی موارد باید منتظر ظهور جوانه ها برای بار دوم بود. در درختان میوه سردسیری مانند سیب، گلابی، زرد آلو و آلو نکته قابل ذکر این است که چنانچه هرس آنها در اوایل زمستان صورت گیرد و چون تاج درخت برای جوانه های داخل درخت، خود یک عامل حفاظت از سرما به حساب می آید ممکن است با هجوم سرما و یخبندان شدید شاخه های هرس شده و جوانه های سطحی و جوانه های جانبی تاج آن در معرض سرمای شدید و کشنده قرار گیرند و نتوانند در برابر این سرمای زودرس مقاومت کنند و در نتیجه منجر به یخ زدن نوک شاخه ها و خشک شدن آنها گردد که انجام هرس اصلاحی در بهار در این موارد الزامی است که خود هزینه گزاف و کوتاه شدن شاخه ها را در پی خواهد داشت و به همین علت توصیه می گردد (۱۶ و ۱۵) در مناطق خیلی سرد هرس را تا اواخر زمستان و قبل از به جریان افتادن شیره گیاهی به تعویق بیندازند (۱۳).

تقسیم بندی هرس بر اساس قسمت هرس شده:

هرس شاخه: شاخه ها را به طور کلی به دو دسته نابارور (نرک ها، پاجوش ها و شاخه های بی بار معمولی) و بارور (سیخک ها و شاخه های بارور معمولی) تقسیم می کنند. شاخه های نابارور را یا به طور کلی حذف می کنند و یا برای تولید شاخه های بارور سر زنی می کنند. اما هرس شاخه های بارور بستگی به طول عمر آنها دارد. آنهایی که بیش از یکبار گل و میوه تولید نمی کنند، در زمستان همان سال هرس می کنند ولی آنهایی که بیش از یک سال گل و میوه تولید می کنند، در پایان طول عمرشان آنها را از طریق قطع شاخه حاملشان هرس می کنند. مثلاً سیخک ها در زردآلو تا ۴ سال، در سیب ۱۰ تا ۲۰ سال، در گیلاس ۱۰ تا ۱۲ سال و در گلابی حدود ۲۰ سال قادر به تولید گل و میوه هستند. هرس شاخه ها می تواند به صورت سر زنی شاخه (Heading) و یا حذف کامل شاخه (Thinning) باشد. سرزنی عبارت است از حذف قسمت انتهایی شاخه های اصلی یا تنه، که سبب حذف اثر غالبیت انتهایی می شود و به دنبال آن جوانه های جانبی زیر محل برش فعال می شوند. در دراز مدت سرزنی باعث تولید درختانی کوچک تر و متراکم نسبت به درختان هرس نشده می شود. حذف کامل یعنی بریدن شاخه ها از تنه اصلی به صورت کامل. حذف کامل باعث بزرگ تر شدن اندازه درخت می شود اما شاخه ها در مقایسه با درخت هرس نشده بیشتر باز هستند.

به هر حال سرزنی هرس سبک تری نسبت به حذف کامل است. چنانچه سرزنی در زمستان (فصل خواب) انجام گیرد، نزدیک ترین جوانه به نوک شاخه تبدیل به شاخه فرعی شده و مابقی جوانه ها تبدیل به سیخک می شوند و اگر این عملیات در تابستان انجام گیرد، نزدیک ترین جوانه به نوک شاخه تبدیل به جوانه گل می شود.