

# کرک‌های گیاهان



هاجر بخشی پور

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

## مقدمه

کرک‌های گیاهان برای گیاه‌شناسانی که مطالعات روپوستی و توصیفی انجام می‌دهند، به عنوان ساختارهای مورفولوژیک ساده بسیار جالبند؛ زیرا به آسانی می‌توان آنها را مورد مطالعه قرار داد. مقایسه کرک‌ها برای مطالعه تکامل و روابط میان گیاهان و همچنین درک نقش کرک‌ها در سازگاری‌های اکولوژیک و فیزیولوژیک مهم است. صفات جالب تاکسونومیک کرک عبارت‌اند از: حضور کرک‌های غده‌ای و غیرغده‌ای، ضخامت دیواره‌های سلولی، تعداد سلول‌های تشکیل دهنده کرک، وجود کرک‌های منشعب و کرمی شکل، تعیین موقعیت کرک‌ها در ارتباط با سطح روپوست، میزان انحنا یا خمیدگی کرک‌ها، حضور جوانه بر سطح کرک‌ها (۴).

کلیدواژه‌ها: کرک گیاهی، تاکسونومی.

## تعریف کرک

کرک‌ها ضمایمی تک‌سلولی یا چند سلولی هستند که از سلول‌های یکسانی به وجود می‌آیند اما تفاوت قابل ملاحظه‌ای در شکل، اندازه، موقعیت یا محل قرارگیری، توانایی ترشح و ترکیب مواد دارند. از صفات کرکی برای تشخیص گونه‌های نزدیک به هم، یا هیبرید در تاکسونومی به کار می‌رود. گزارش‌ها بیانگر آن‌اند که تیپ و تراکم کرک‌ها در بین گونه‌ها متنوع است و ممکن است روی اندام‌های مشابه یک گیاه نیز متفاوت باشد (۱).

## تکوین کرک

زمان تکوین کرک متنوع است. در اکثر گونه‌ها مانند Arabidopsis کرک‌ها اولین سلول‌هایی هستند که تمایز نهایی را روی پرموردیوم جوان برگی کامل می‌کنند. تکوین کرک‌ها به صورت یک برجستگی در سراسر روپوست برگی آغاز می‌شود (۲). اولین کرک در سطح متمایل به محور اولین پرموردیوم برگی و پس از این که پرموردیوم به طولی حدود ۱۰۰ میکرومتر می‌رسد، تشکیل می‌شود. وقتی کرک‌ها در رأس برگ بالغ شدند، کرک‌های جدید مستمراً به طرف قاعده برگ پدیدار می‌شوند. علاوه بر این کرک‌های جدید در میان کرک‌های تکوین یافته‌ای که به دنبال تقسیم سلول‌ها روپوستی از یکدیگر جدا شده‌اند، نیز به وجود می‌آیند. تشکیل کرک تنها در مناطقی یافت می‌شود که تقسیم سلول روپوستی اتفاق می‌افتد (۳). در مقابل کرک‌هایی که روی کاسبرگ‌های *Salvia splendens* یا

می‌شوند:

- کرک‌های غیر منشعب و ساده که می‌توان براساس تعداد سلول‌های تشکیل دهنده کرک به انواع یک سلولی، دو سلولی، سه سلولی و بیشتر از سه سلولی تقسیم کرد. ۲. کرک‌های منشعب، این کرک‌ها به سه شکل متفاوت دیده می‌شوند، مانند دوشاخه‌ای، ستاره‌ای درختی.

روی تخمک‌های *Gossypium hirsutum*

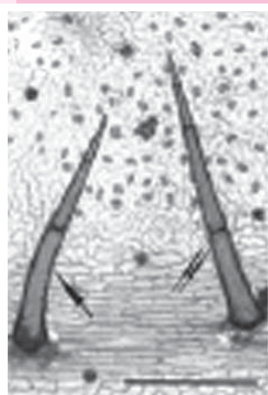
(در نهایت فیبرهای پنبه‌ای را به وجود می‌آورد) نمو می‌یابد، پس از سایر سلول‌های روپوستی که تقسیم‌شان متوقف شده است، تشکیل می‌شود (۲).

## انواع کرک‌ها

سطح برگ‌ها و سایر اندام‌های گیاه غالباً توسط کرک‌های غده‌ای و غیرغده‌ای متنوعی پوشیده شده است. جذبه علمی کرک‌های گیاهی براساس عملکرد و اهمیت تاکسونومیک آنها و همچنین مصارف اقتصادی تولیدات برخی از کرک‌های ترش‌چی است (۵). کرک‌ها به‌طور وسیعی در سطح اندام‌های رویشی و زایشی (بخش‌های هوایی) گیاهان کرک‌دار مشاهده می‌شوند، به طوری که آنها را می‌توان به دو گروه اصلی تقسیم کرد:



شکل ۲. کرک‌های دو سلولی



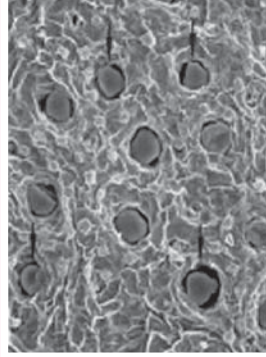
شکل ۳. کرک‌های سه سلولی



شکل ۱. کرک‌های یک سلولی

## الف- کرک‌های غیرغده‌ای

این کرک‌ها به دو تیپ اصلی تقسیم



شکل ۱۱. کرک‌های فرورفته

پاتوزن‌ها، اشعه فرابنفش، دماهای بالا و فقدان شدید آب عمل کنند. کرک‌های غیر غده‌ای گرمای درونی گیاه را کاهش می‌دهند، تحمل به سرما را افزایش می‌دهند و سبب حفظ تعادل آبی در برگ‌ها و از طرفی سبب انعکاس تشعشع خورشیدی می‌شوند و در پراکنش دانه‌ها نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند.

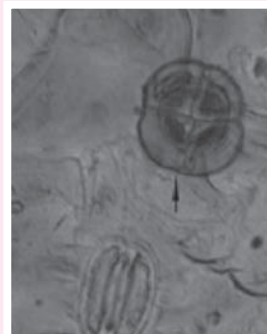
کرک‌های غده‌ای که ترکیبات لیپوفیلی (ترپن‌ها، لیپیدها، واکس‌ها و آگلیکون‌های فلاونوئیدی) ترشح می‌کنند، حمایت یا دفاع شیمیایی یا فیزیوشیمیایی علیه تیپ‌های مختلفی از علفخواران یا پاتوزن‌های قارچی و باکتریایی را از طریق به تله انداختن، بازداشتن و یا مسموم کردن انجام می‌دهند. این کرک‌ها با تجمع نمک و جلب حشرات ارتباط دارند.

تنوعی از ترکیبات شیمیایی مهم توسط سلول‌های ترشحی تخصصی با عملکردهای متفاوتی تولید می‌شود. برخی از این ترکیبات که توسط کرک‌های غده‌ای ساخته می‌شوند، در داروشناسی، تهیه کودها، آفت‌کش‌های طبیعی، طعم دهنده‌های غذایی و حتی کاربردهای آرایشی و بهداشتی و تولید فیبر به کار می‌روند (۱).

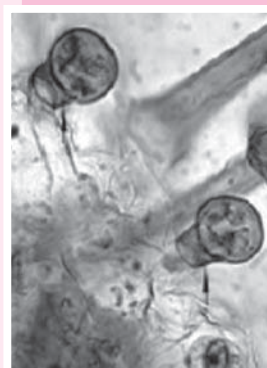
مانند کرک‌های پایه کوتاه، کرک‌های سرمانند، کرک‌های گریزی و کرک‌های فرورفته. از نظر ساختاری هر کرک غده‌ای از چهار بخش اصلی تشکیل شده است: سلول قاعده‌ای، سلول ساقه‌ای، سلول گردنی و سلول راسی.

### نقش و عملکرد کرک

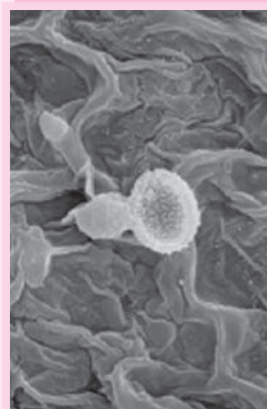
وقتی کرک‌های غیر غده‌ای تشکیل یک



شکل ۸. کرک‌های پایه کوتاه



شکل ۹. کرک‌های سرمانند



شکل ۱۰. کرک‌های گریزی شکل

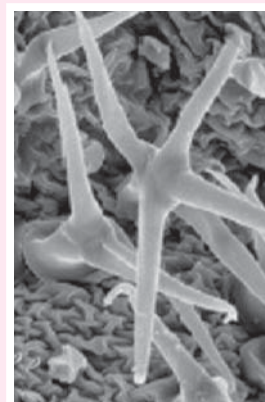
پوشش مترامکی را می‌دهند، ممکن است به عنوان یک سد مکانیکی در برابر بسیاری از فاکتورهای بیرونی مانند علفخواران و



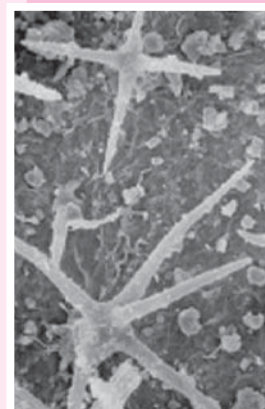
شکل ۴. کرک‌های بیش از سه سلولی

### ب- کرک‌های غده‌ای

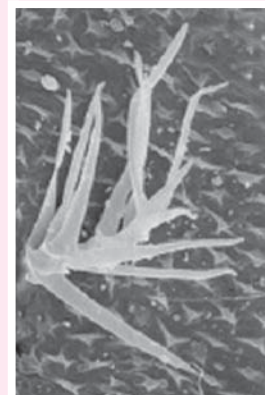
این کرک‌ها خود انواع مختلفی دارند



شکل ۵. کرک‌های دوشاخه



شکل ۶. کرک‌های ستاره‌ای



شکل ۷. کرک‌های درختی

### منابع

1. Gairola s. et al" 2009. An investigation of the foliar trichomes of *Tetradenia riparia* (Hochst.) codd (Lamiaceae): an important medicinal plant of southern Africa. *Flora* 204(2009)325-330.
2. Larkin J.C. et al" 1997. Epidermal cell fate and patterning in leaves. *The plant cell*. Vol.9. 1109-1120. American Society of plant physiologists.
3. Marks M.D. 1997. Molecular genetic analysis of trichome development in *Arabidopsis*. *Annu. Rev. plant physiol. Plant Mol. Biol.* 48: 137-63.
4. Salmaki y. et al" 2009. Trichome micromorphology of Iranian *Stachys* (Lamiaceae) with emphasis on its systmatic implication. *Flora* 204 (2009) 371-381.
5. Valkama E. et al, 2003. Comparative analysis of leaf trichome structure and composition of epicuticular flavonoids in finnish birch species. *Annals of Botany* 91: 643-655.