

## مقدمه ای بر گیاهان زراعی

کشاورزی به عنوان ستون فقرات تمدن بشری، همواره نقش تعیینکننده‌ای در تأمین امنیت غذایی و توسعه اقتصادی ایفا کرده است. در قلب این نظام عظیم، گیاهان زراعی قرار دارند. گیاهان زراعی به آن دسته از گونه‌های گیاهی گفته می‌شوند که توسط انسان کشت شده و برای مقاصد مختلفی همچون تأمین غذا، علوفه، الیاف، دارو، ادویه و سایر محصولات صنعتی مورد استفاده قرار میگیرند. این گیاهان اساس کشاورزی مدرن و سنتی را تشکیل داده و تنوع فوق العاده آنها، انعطاف پذیری لازم برای تطابق با شرایط مختلف آب و هوایی و نیازهای متنوع بشر را فراهم کرده است.

اهمیت گیاهان زراعی تنها به تولید مستقیم محصول ختم نمیشود؛ آنها در چرخه‌های بیوژئوشیمیایی (مانند چرخه کربن و نیتروژن)، حفظ حاصلخیزی خاک، تعادل اکولوژیکی و حتی در شکلدهی به مناظر فرهنگی و هویت اقوام مختلف نقش بسزایی دارند. از گندم و برنج که نانآور اصلی جهان هستند تا پنبه که پوشش میلیاردها انسان را تأمین میکند، این گیاهان چنان با زندگی روزمره ما عجین شده‌اند که اغلب وجود حیاتی آنها را بدیهی میپنداریم.

دسته بندی گیاهان زراعی بر اساس معیارهای مختلفی انجام میپذیرد. یکی از رایجترین تقسیم بندیها، بر اساس هدف تولید است: غلات: مانند گندم، برنج و ذرت که منبع اصلی کربوهیدرات (نشاسته) در جهان هستند.

حبوبات: مانند نخود، لوبیا و عدس که با دارا بودن پروتئین بالا و توانایی تثبیت نیتروژن هوا، غنیکننده خاک نیز هستند.

گیاهان روغنی: مانند کلزا، آفتابگردان و سویا که دانه‌های آنها منبع استخراج روغن نباتی میباشند.

گیاهان ریشه‌ای و غده‌ای: مانند سیبزمینی و چغندر قند که اندامهای ذخیره‌ای زیرزمینی آنها مورد استفاده قرار میگیرد.

گیاهان الیافی: مانند پنبه و کتان که برای تولید الیاف طبیعی کشت میشوند.

ادویه‌ها و گیاهان دارویی: مانند زعفران، زنجبیل و زیره که برای عطر، طعم و خواص درمانی خود ارزشمندند.

درک اصول رشد و توسعه گیاهان زراعی، کلید افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصول است. عوامل متعددی بر موفقیت یک محصول زراعی تأثیر میگذارند که از مهمترین آنها میتوان به شرایط محیطی (نور، دما، آب، خاک)، عوامل ژنتیکی (ارقام مختلف یک گیاه) و مدیریت زراعی (تاریخ کاشت، تراکم، آبیاری، کوددهی، کنترل آفات و علفهای هرز) اشاره کرد.

یکی از جنبه‌های بنیادین در مطالعه گیاهان زراعی، آشنایی با مورفولوژی یا ریختشناسی آنها است. مورفولوژی علم بررسی شکل، ساختار و ویژگیهای ظاهری گیاه است. شناخت دقیق اجزای مختلف یک گیاه زراعی، از جمله ریشه، ساقه، برگ، گل، میوه و به ویژه دانه، به کشاورز و محقق کمک میکند تا:

مراحل مختلف رشد گیاه (فنولوژی) را به درستی تشخیص دهد.

نیازهای غذایی و آبی گیاه را در هر مرحله برآورد کند.

ارقام مختلف را از یکدیگر تمایز دهد.

سلامت گیاه و وجود علائم کمبود مواد غذایی یا بیماریها را بررسی کند.

زمان دقیق برداشت را تعیین نماید.

دانه، در بسیاری از گیاهان زراعی، بخش اقتصادی اصلی و هدف نهایی تولید است. ساختار دانه‌ها نیز بسیار متنوع است و شناخت مورفولوژی دانه برای فرآیندهای بوجاری، انبارداری، فرآوری و حتی جوانه‌زنی ضروری است. این جزوه به عنوان یک راهنمای مقدماتی، میکوشد تا با ارائه تصویری روشن از مهمترین گیاهان زراعی در مقطع لیسانس، دانشجویان را با دنیای شگفت‌انگیز و پراهمیت این گیاهان آشنا سازد. در ادامه، به بررسی مشخصات کلی، مورفولوژی گیاه و مورفولوژی دانه هر یک از این گیاهان پرداخته خواهد شد.

توضیحات تکمیلی برای هر گیاه زراعی

## ۱. گندم

توضیحات: گندم یکی از مهمترین غلات در جهان و تامین کننده اصلی غذای بیش از یک سوم جمعیت جهان است. از دانه آن برای تولید نان، ماکارونی، بیسکویت و سایر محصولات غذایی استفاده میشود. مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی یکساله با ریشه افشان. ساقه آن استوانهای و توخالی (سوفار) است که گره دارد. برگها باریک، کشیده و متناوب هستند. گلآذین آن سنبله و هر سنبلک دارای ۲-۵ گل است. مورفولوژی دانه: دانه گندم به شکل بیضی کشیده، با شیری در طول آن. رنگ آن از قهوه‌ای مایل به قرمز تا زرد کم‌رنگ متغیر است. اندوسپرم دانه حاوی نشاسته و پروتئین (گلوتمن) است.



شکل ۱. گیاه و بذر گندم

## ۲. جو

توضیحات: جو از قدیمیترین غلات کشت شده است و به دلیل مقاومت به خشکی و شوری، در مناطق وسیعی کشت میشود. مصارف خوراکی، علوفهای و صنعتی (تولید مالت) دارد. مورفولوژی گیاه: شبیه گندم اما معمولاً قد بلندتر. گلآذین آن به دو شکل سنبله (با سنبلکهای سه‌گله) و خوشه (در جوهای شش‌ردیفه) دیده میشود. مورفولوژی دانه: دانه‌های آن در انواع سنبلهای باریک و در انواع خوشهای پهنتر هستند. پوشینه و پوشینه پایینی ممکن است به دانه چسبیده باشند.



شکل ۲. گیاه و بذر جو

### ۳. ذرت

توضیحات: ذرت یک گیاه C4 و یکی از سه غله اصلی جهان است. مصارف بسیار گسترده‌ای در تغذیه انسان، دام (علوفه و سیلو) و صنایع (نشاسته، شربت ذرت، بیواتانول) دارد.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله و تک لپه با ساقه قوی و توپر. برگها پهن و بزرگ هستند. گلها جداگانه نر و ماده روی یک پایه؛ گلآذین نر به صورت خوشه در انتهای ساقه و گلآذین ماده به صورت بلال در محور برگها.

مورفولوژی دانه: دانهها به صورت بلال و به شکلهای مختلف (دندانی، بلوری، شیرین و ...) روی چوببست (Cob) قرار میگیرند. دانه

از نظر گیاهشناسی میوه‌ای است به نام Caryopsis.



شکل ۳. گیاه و بذر ذرت

### ۴. برنج

توضیحات: برنج غذای اصلی بیش از نیمی از مردم جهان است و عمدتاً در زمینهای غرقاب (شالیزارها) کشت میشود.

مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی یکساله با ساقه توخالی و بندبند. برگها باریک و کشیده. گلآذین آن خوشه و هر سنبلک دارای یک گل است.

مورفولوژی دانه: دانه برنج پس از برداشت "شلتوک" نام دارد که پوسته خارجی (Lemma) و (Palea) به آن چسبیده است. پس از جدا کردن پوسته، برنج قهوه‌ای و با حذف لایه سبوس، برنج سفید به دست میآید.



شکل ۴. گیاه و بذر برنج

۵. ارزن

توضیحات: ارزن شامل گروهی از غلات دانه‌ریز و بسیار مقاوم به خشکی است که در مناطق نیمه‌خشک کشت میشوند. مصارف خوراکی و علوفه‌ای دارند.

مورفولوژی گیاه: گیاهانی علفی یکساله با ساقه نازک. برگها باریک. گل‌آذین آنها به صورت خوشه یا سنبله باز است. مورفولوژی دانه: دانه‌ها بسیار ریز، کروی یا بیضی شکل و به رنگهای سفید، زرد، قهوه‌ای یا خاکستری هستند.



شکل ۵. گیاه و بذر ارزن

۶. سورگوم

توضیحات: سورگوم یک گیاه C4 و بسیار مقاوم به خشکی است. مصارف آن شامل تولید دانه (غذای انسان و دام)، علوفه، سیلو و تولید شربت سورگوم میباشد.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه محکم و توپر که میتواند بسیار بلند شود. گل آذین آن به صورت خوشه متراکم و پانیکول در انتهای ساقه قرار دارد.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها کروی تا بیضی و در رنگهای مختلف (سفید، زرد، قرمز، قهوه‌ای). دانه ممکن است با پوشینه پوشیده شده یا عاری از آن باشد.



شکل ۶. گیاه و بذر سورگوم

۷. تریتیکاله

توضیحات: تریتیکاله یک هیبرید بین گندم و چاودار است که ترکیبی از عملکرد خوب گندم و مقاومت چاودار را داراست. مصارف علوفهای و غلهای دارد.

مورفولوژی گیاه: شبیه به گندم و چاودار. ساقه بلندتر از گندم و گلآذین آن سنبله است.

مورفولوژی دانه: دانهها بزرگتر از گندم و چاودار، به شکل بیضی کشیده و رنگ آنها قهوه‌ای مایل به خاکستری است.



شکل ۷. گیاه و بذر تریتیکاله

۸. یولاف (جودوسر)

توضیحات: یولاف عمدتاً برای تغذیه دام (علوفه و دانه) استفاده میشود. دانه آن برای مصرف انسان نیز در غلات صبحانه کاربرد دارد.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه نازک. گلآذین آن پانیکول (خوشه باز و منتشر) است.

مورفولوژی دانه: دانهها توسط پوشینههای بزرگ و کاغذی پوشیده شدهاند. دانه اصلی باریک و کشیده است.



شکل ۸. گیاه و بذر یولاف (جودوسر)

۹. چاودار

توضیحات: چاودار به سرما و خاکهای فقیر مقاوم است و همچنین به عنوان علوفه کشت میشود.

مورفولوژی گیاه: شبیه گندم اما معمولاً بلندتر. گلآذین آن سنبله باریک و بلند است.

مورفولوژی دانه: دانهها باریک، بلند و به رنگ خاکستری مایل به سبز یا قهوه‌ای. از گندم درازتر و باریکتر است.



شکل ۹. گیاه و بذر چاودار

۱۰. نخود

توضیحات: نخود از مهمترین حبوبات در ایران و جهان است. منبع غنی پروتئین و توانایی تثبیت نیتروژن هوا را دارد. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ساقه راست یا خوابیده. برگها مرکب و پرماند. گلها سفید، صورتی یا بنفش. مورفولوژی دانه: دانهها در داخل غلاف (نیام) قرار دارند. دانهها کروی تا زاویه‌دار، با سطحی صاف یا چروکیده و به رنگهای کرم، سبز یا قهوه‌ای.



شکل ۱۰. گیاه و بذر نخود

۱۱. لوبیا

توضیحات: لوبیا با گونه‌های متعدد (چیتی، قرمز، سفید)، از مهمترین منابع پروتئین گیاهی است. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با عادت رشد بوته ای یا رونده. برگها مرکب و سه برگچه‌ای. گلها در رنگهای متنوع. مورفولوژی دانه: دانه‌ها در داخل غلافهای کشیده قرار دارند. دانهها از نظر شکل (کلیوی، بیضی)، اندازه و رنگ (قرمز، سفید، سیاه، ابلق) بسیار متنوع هستند.



شکل ۱۱. گیاه و بذر لوبیا

۱۲. گلرنگ

توضیحات: گلرنگ به دلیل دانه‌های روغنی و در برخی ارقام به خاطر گل‌هایش (برای رنگ خوراکی) کشت می‌شود. به خشکی مقاوم است.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ساقه راست و منشعب. برگ‌ها بیضی و دندانه‌دار با خارهای حاشیه‌ای. گل‌ها به رنگ‌های نارنجی، زرد یا قرمز که پس از خشک شدن به رنگ قرمز درمی‌آیند.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها سفید رنگ، بیضی شکل و شبیه دانه آفتابگردان اما کوچکتر. ساختار داخلی شبیه به دانه آفتابگردان است.



شکل ۱۲. گیاه و بذر گلرنگ

۱۳. شبدر

توضیحات: شبدرها عمدتاً به عنوان گیاهان علوفه‌ای ارزشمند و برای تثبیت نیتروژن در تناوب کشت می‌شوند.

مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی یکساله یا چندساله با ساقه‌های خوابیده یا راست. برگ‌ها معمولاً سه برگچه‌ای (شبدر سفید) یا چهار برگچه‌ای (شبدر قرمز). گل‌آذین کروی و متراکم از گل‌های کوچک.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها بسیار ریز، به رنگ زرد تا قهوه‌ای تیره و در داخل غلاف‌های کوچک قرار دارند.



شکل ۱۳. گیاه و بذر شبدر

۱۴. چغندر قند

توضیحات: چغندر قند گیاهی دوساله است که ریشه غده‌ای آن برای استخراج شکر کشت می‌شود.

مورفولوژی گیاه: در سال اول، یک ریشه اصلی متورم (غده) و یک طوقه برگساری تولید می‌کند. برگ‌ها بزرگ و قلبی شکل هستند. در سال دوم به ساقه گل‌دهنده تبدیل می‌شود.

مورفولوژی دانه: دانه چغندر قند در واقع یک میوه خشک چندبذری است که چندین بذر را در بر می‌گیرد. بذرها کوچک و قهوه‌ای رنگ هستند.



شکل ۱۴. گیاه و بذر چغندر قند

#### ۱۵. سیب زمینی

توضیحات: سیب زمینی یک گیاه غده‌ای و یکی از مهمترین منابع غذایی جهان است. بخش خوراکی آن غده زیرزمینی است. مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی یکساله با ساقه‌های چهارگوش. برگها مرکب و شانهای. غدهها در واقع ساقه‌های تغییر شکل یافته زیرزمینی (استولون) هستند که دارای جوانه (چشم) میباشند. مورفولوژی دانه: سیب زمینی عمدتاً از طریق غده (تکثیر غیرجنسی) کشت میشود. دانه‌های واقعی آن در میوه‌های کوچک و سمی سبز رنگ تشکیل میشوند که برای کشت تجاری استفاده نمیشوند.



شکل ۱۵. گیاه و بذر سیب زمینی

#### ۱۶. ماش

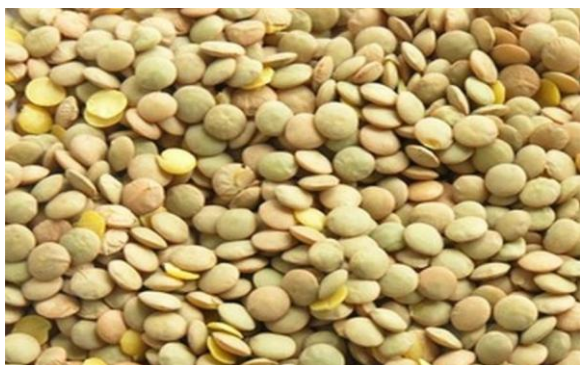
توضیحات: ماش از حبوبات مهم در آسیا است که دوره رشد کوتاهی دارد و به خشکی مقاوم است. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ساقه‌های نازک و برگهای سه برگچه‌ای. غلافها باریک و کشیده هستند. مورفولوژی دانه: دانه‌ها کوچک، بیضی شکل و به رنگ سبز، زرد یا سیاه با سطح صاف و براق.



شکل ۱۶. گیاه و بذر ماش

۱۷. عدس

توضیحات: عدس از قدیمیترین حبوبات با ارزش پروتئینی بالا است. به شرایط سرد و خشک سازگاری دارد. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله کوتاه قد با ساقه‌های نازک. برگها مرکب و پرماند با پیچک در انتها. غلافها کوچک و مسطح. مورفولوژی دانه: دانه‌ها عدسی شکل (محدب الطرفین)، مسطح و به رنگهای قهوه‌ای، سبز، نارنجی یا قرمز. در دو اندازه ریز و درشت وجود دارند.



شکل ۱۷. گیاه و بذر عدس

۱۸. باقلا

توضیحات: باقلا گیاهی است که هم به عنوان حبوبات (دانه خشک) و هم به صورت سبزی تازه (با غلاف) مصرف میشود. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه قوی و راست. برگها مرکب و پرماند. غلافها بزرگ، گوشتی و کرکدار. مورفولوژی دانه: دانه‌ها بزرگ، مسطح و بیضی شکل هستند که در داخل غلافهای پشمی قرار دارند. رنگ دانه از سبز تا قهوه‌ای متغیر است.



شکل ۱۸. گیاه و بذر باقلا

۱۹. پنبه

توضیحات: پنبه مهمترین گیاه الیافی جهان است. الیاف سلولزی آن برای تولید پارچه استفاده میشود و دانه آن نیز منبع روغن است. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله چوبی شده با ساقه منشعب. برگها پهن و گلها زرد رنگ که پس از گردهافشانی به رنگ قرمز-ارغوانی درمیآیند. میوه آن کپسول (غوزه) است.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها پس از رسیدن توسط الیاف بلند و کرکهای کوتاه (لینتر) پوشیده میشوند. دانه خود منبع روغن است.



شکل ۱۹. گیاه و بذر پنبه

۲۰. سویا

توضیحات: سویا مهمترین گیاه روغنی-پروتئینی جهان است. دانه آن منبع روغن نباتی و کنجاله پرپروتئین برای دام است. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ساقه کرکدار. برگها مرکب و سه برگچه‌ای. غلافها کرکدار و حاوی ۲-۴ دانه. مورفولوژی دانه: دانهها بیضی شکل، به رنگ زرد، قهوه‌ای یا سیاه. هیلوم (ناف دانه) به وضوح روی دانه قابل مشاهده است.



شکل ۲۰. گیاه و بذر سویا

۲۱. آفتابگردان

توضیحات: آفتابگردان یک گیاه روغنی مهم است. همچنین به عنوان گل زینتی و دانه آجیلی کشت میشود. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه راست و خشن. برگها بزرگ، قلبی شکل و خشن. گلآذین بزرگ و کلاپرک که گلچههای زبانه ای در حاشیه و گلچههای لوله‌ای در مرکز دارد. مورفولوژی دانه: دانهها بیضی شکل، تا حدودی سه‌گوش و به رنگهای سیاه، راهراه یا سفید. از نظر گیاهشناسی یک میوه فندقه است.



شکل ۲۱. گیاه و بذر آفتابگردان

۲۲. کتان

توضیحات: کتان گیاهی دو منظوره است؛ برخی ارقام برای الیاف ساقه (برای تولید پارچه کتان) و برخی برای دانه‌های روغنی (بذر کتان) کشت میشوند.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه باریک و بلند. برگها باریک و کشیده. گلها آبی رنگ.  
مورفولوژی دانه: دانهها کوچک، مسطح، بیضی شکل و براق با رنگ قهوه‌ای مایل به زرد. دانهها بسیار لغزنده هستند.



شکل ۲۲. گیاه و بذر کتان

۲۳. بادام زمینی

توضیحات: بادام زمینی یک حبوبات منحصر به فرد است که غلافهای آن در زیر خاک تشکیل میشوند. دانههای آن منبع روغن و پروتئین هستند.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با عادت رشد بوته ای. برگها مرکب و چهار برگچه‌ای. پس از گردهافشانی، پایه تخمدان طولی شده (میخک) و به داخل خاک فرومیروند (ژئوکارپی).

مورفولوژی دانه: دانهها در داخل غلافهای شبکهدار و زیرزمینی قرار دارند. دانهها معمولاً دو عدد در هر غلاف، به رنگ قرمز-قهوه‌ای با پوسته نازک.



شکل ۲۳. گیاه و بذر بادام زمینی

۲۴. کنجد

توضیحات: کنجد یکی از قدیمیترین گیاهان روغنی است. دانههای ریز آن برای استخراج روغن و مصرف مستقیم در صنایع غذایی کاربرد دارد.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه راست و چهار گوش. برگها کشیده و بیضی. میوه آن کپسول و حاوی دانههای ریز است.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها بسیار ریز، بیضی شکل، مسطح و در رنگ‌های سفید، کرم، قهوه‌ای یا سیاه. سطح دانه صاف است.



شکل ۲۴. گیاه و بذر کنجد

## ۲۵. کرچک

توضیحات: کرچک برای استخراج روغن از دانه‌های آن کشت میشود. روغن آن به دلیل داشتن اسید ریسینولئیک منحصر به فرد، کاربردهای صنعتی و پزشکی دارد. توجه: تمام بخش‌های گیاه به ویژه دانه‌ها سمی هستند.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه ضخیم و توخالی. برگها بزرگ، پنجه‌ای و با حاشیه دندانه‌دار. گلها در خوشه‌های انتهایی. مورفولوژی دانه: دانه‌ها بیضی شکل، با پوسته سخت و صاف که دارای لکه‌ها و رنگ‌های مختلف (قهوه‌ای، خاکستری، کرم) است. دانه‌ها شبیه حشره هستند.



شکل ۲۵. گیاه و بذر کرچک

## ۲۶. اسپرس

توضیحات: اسپرس یک گیاه علوفه‌ای legume بسیار ارزشمند برای تثبیت نیتروژن و تولید علوفه با کیفیت است. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه‌های نازک و خوابیده. برگها مرکب و سه برگچه‌ای. گل‌آذین آن سنبله و گلها به رنگ آبی روشن.

مورفولوژی دانه: دانه‌ها بسیار ریز، کلیوی شکل و به رنگ زرد-قهوه‌ای هستند.



شکل ۲۶. گیاه و بذر اسپرس

۲۷. کلزا (کانولا)

توضیحات: کلزا یکی از مهمترین گیاهان روغنی در مناطق معتدل است. روغن دانه آن (کانولا) برای پخت و پز و کنجاله آن برای خوراک دام استفاده میشود.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ریشه راست. برگها در پایین گیاه و در بالای گیاه نیزه‌ای. گل‌آذین خوشه و گلها زرد رنگ. میوه آن غلاف (Silique) است.

مورفولوژی دانه: دانهها کروی، کوچک و به رنگ قهوه‌ای تیره تا سیاه.



شکل ۲۷. گیاه و بذر کلزا (کانولا)

۲۸. کنف

توضیحات: کنف گیاهی الیافی است که الیاف ساقه آن برای تولید طناب، کاغذ و منسوجات خشن استفاده میشود). توجه: با گیاه شاهدانه یا Cannabis متفاوت است.

مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله با ساقه بلند، راست و کمشاخه. برگها مرکب و پنج‌پایه با برگچه‌های باریک.

مورفولوژی دانه: دانهها کوچک، بیضی شکل و به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای.



شکل ۲۸. گیاه و بذر کنف

۲۹. نیشکر

توضیحات: نیشکر یک گیاه غول پیکر چندساله از خانواده گندمیان است که ساقه‌های آن منبع اصلی تولید شکر در جهان هستند. مورفولوژی گیاه: گیاهی چندساله با ساقه‌های قطور، جامد (غیرتوخالی) و گره‌دار که حاوی شیره شیرین (ساکارز) است. برگها بلند و نواری شکل.

مورفولوژی دانه: نیشکر به صورت غیرجنسی و از طریق قلمه ساقه (Setts) تکثیر میشود. به ندرت بذر تولید میکند.



شکل ۲۹. گیاه و بذر نیشکر

۳۰. زردچوبه

توضیحات: زردچوبه یک گیاه ادویه‌ای و دارویی است. ریزوم (ساقه زیرزمینی) آن پس از خشک و آسیاب شدن، به عنوان ادویه استفاده میشود.

مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی و چندساله با ریزومهای ضخیم. برگها بزرگ، نیزه‌ای و سبز روشن. گلها در سنبله و به رنگ صورتی-سفید.

مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن ریزوم است. دانهها به ندرت تشکیل میشوند و در کشت و کار نقشی ندارند.



شکل ۳۰. گیاه و بذر زردچوبه

۳۱. هل

توضیحات: هل یکی از گرانبهاترین ادویه‌های جهان پس از زعفران و وانیل است. میوه‌های آن به عنوان ادویه استفاده میشوند.

مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی و چندساله با ساقه‌های کاذب از همپوشانی غلاف برگها. برگها نیزه‌ای شکل. گلها روی ساقه‌های جداگانه و نزدیک زمین ظاهر میشوند.

مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن میوه کیسول مثلثی شکل و کوچک است که حاوی دانه‌های سیاه، معطر و بسیار کوچک میباشد.



شکل ۳۱. گیاه و بذر هل

### ۳۲. میخک

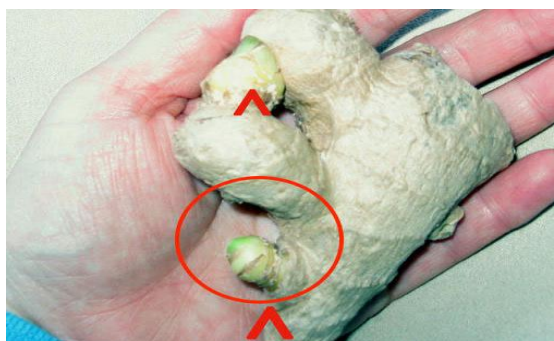
توضیحات: میخک غنچه خشک شده گل درخت میخک است که به عنوان ادویه و در طب سنتی کاربرد دارد. مورفولوژی گیاه: درختی همیشهسبز با برگهای بیضی و نوکتیز. غنچههای گل در ابتدا سبز و سپس به رنگ قرمز روشن درمیآیند. مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن غنچه گل است. دانه نقش اقتصادی ندارد.



شکل ۳۲. گیاه و بذر میخک

### ۳۳. زنجبیل

توضیحات: زنجبیل یک گیاه ادویهای و دارویی مهم است. ریزوم آن مورد استفاده قرار میگیرد. مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی و چندساله با ریزومهای غدهای و منشعب. ساقههای هوایی کاذب از همپوشانی غلاف برگها تشکیل میشوند. گلها زرد با لبه ارغوانی. مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن ریزوم است. تکثیر آن از طریق ریزوم صورت میگیرد.



شکل ۳۳. گیاه و بذر زنجبیل

### ۳۴. زعفران

توضیحات: زعفران گرانبهاترین ادویه جهان است که از کلاله‌های خشک شده گل گیاه زعفران به دست می‌آید.

مورفولوژی گیاه: گیاهی علفی، چندساله و پیازدار. برگها باریک و ظاهر شده همزمان یا پس از گلها. گلها بنفش رنگ و هر گل دارای ۳ کلاله قرمز رنگ.

مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن کلاله گلهاست. پیاز (Corm) بخش تکثیری گیاه است.



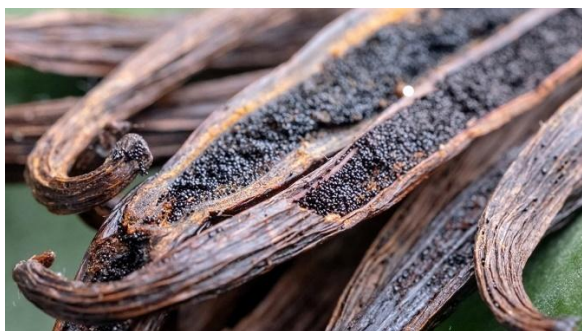
شکل ۳۴. گیاه و بذر زعفران

### ۳۵. وانیل

توضیحات: وانیل پس از زعفران دومین ادویه گرانبهاتر جهان است. میوههای تخمیر شده آن (غلاف/نیام) منبع عطر و طعم وانیلین هستند.

مورفولوژی گیاه: یک ارکیده رونده چندساله با ساقههای بلند و برگهای گوشتی. گلها سبز-زرد رنگ.

مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن غلافهای سبز است که پس از فرآیند تخمیر و خشک شدن به رنگ قهوه‌ای تیره درمیآیند. دانههای ریز سیاه رنگ داخل غلاف نیز معطر هستند.



شکل ۳۵. گیاه و بذر وانیل

### ۳۶. زیره

توضیحات: زیره یک گیاه ادویه‌های مهم است. میوههای خشک آن (که به اشتباه دانه نامیده میشوند) به عنوان ادویه استفاده میشوند. مورفولوژی گیاه: گیاهی یکساله علفی با ساقه نازک و منشعب. برگها نازک گلآذین چتر مرکب.

مورفولوژی دانه: بخش اقتصادی آن میوه خشک شده (Schizocarp) است که به دو مریکارپ (نیمه میوه) جدا شده و به شکل دانههای کوچک، کشیده و قایقی شکل با خطوط برجسته طولی دیده میشود



شکل ۳۶. گیاه و بذر زیره