

* تشکیل گل و میوه در وقت مناسب



* افزایش مقاومت نبات در برابر آفات

✦ اگر کود کافی نباشد:



* برگ‌ها زرد می‌شوند (کمبود نایتروجن)

* رشد ریشه ضعیف می‌شود (کمبود فسفورس)

* میوه بی کیفیت و بدون شیرینی (کمبود پوتاشیم)

راهنمای آموزشی کیمیا تسریعی الف - دوره چهاردهم

فصل ششم: مرکبات مهم صنعتی (کودها و ترکیبات کلورین)

اهداف آموزشی

شاگردان باید درک کنند چرا استفاده از کودهای کیمیاوی برای رشد نباتات ضروری است و نقش هر عنصر مهم (N, P, K) را توضیح دهند. بتوانند انواع کودها، ترکیبات مهم آن‌ها و ویژگی‌های صنعتی مانند یوریا، سوپر فوسفیت و نمک‌های پوتاشیم را شرح دهند. باید کاربردهای مرکبات کلورین دار را در ضد عفونی، سفیدکنندگی، و صنایع بشناسند و نحوه تولید آن‌ها را یاد بگیرند.

۱. اهمیت مرکبات صنعتی در زندگی انسان

زندگی مدرن بدون استفاده از مرکبات صنعتی امکان پذیر نیست. در بخش کشاورزی، کودهای کیمیاوی باعث حاصل خیزی خاک و افزایش تولید مواد غذایی می‌شوند. در بخش بهداشت، ترکیبات کلورین برای پاک‌سازی و جلوگیری از انتشار امراض به کار می‌روند.

✦ نکته مهم: بدون کودهای کیمیاوی، تولید مواد غذایی نمی‌تواند پاسخگوی جمعیت رو به رشد جهان باشد. به همین دلیل، این مرکبات ستون فقرات اقتصاد کشاورزی و صنعت‌اند.

۲. کود چیست و چرا استفاده می‌شود؟

نباتات برای رشد، به عناصری مانند نایتروجن، فسفورس و پوتاشیم نیاز دارند. خاک پس از چند دوره کشت، این مواد را از دست می‌دهد و اگر جبران نشود، محصول کم کیفیت خواهد شد. تعریف: کود ماده‌ای است که برای جبران کمبود مواد مغذی خاک، به آن اضافه می‌شود.

تأثیر مستقیم:

* رشد سریع‌تر برگ‌ها و ساقه‌ها

3. عناصر ضروری برای نباتات (N, P, K)

الف) نایتروجن (N):

جزء اصلی پروتئین، ویتامین و کلروفیل (ماده سبز برگ‌ها). کمبود آن باعث زردی برگ‌ها می‌شود.
منبع: کود یوریا و آمونیا.

ب) فاسفورس (P):

برای تشکیل دانه، تسریع رشد ریشه، و انتقال انرژی در نباتات.
منبع: سوپر فاسفیت‌ها، آمونیم فاسفیت.

ج) پوتاشیم (K):

برای تنظیم آب در سلول‌ها، افزایش قند در میوه‌ها و استحکام ساقه.
منبع: نمک‌های معدنی مانند سیلونات (KCl·NaCl·2H₂O).

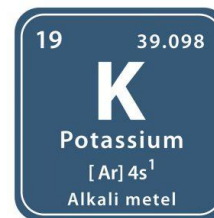
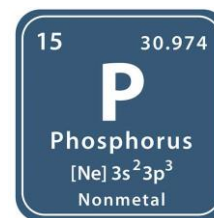
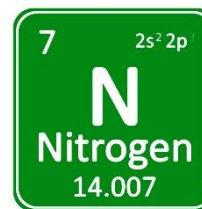
فرمول ساده برای یادگیری:

N = برگ‌ها، P = ریشه، K = میوه

4. انواع کودها

الف) کودهای عضوی:

منشأ طبیعی دارند (فضله حیوانات، برگ پوسیده). مواد مغذی را آهسته آزاد می‌کنند.



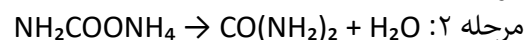
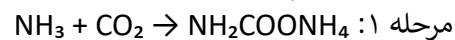
مزیت: ارزان، بهبود ساختمان خاک.
عیب: عمل کرد ضعیف در زمان کوتاه.

ب) کودهای غیرعضوی (صنعتی):
شامل نمک‌های معدنی، سولفات‌ها و کودهای ترکیبی است. مثال‌ها:
* یوریا (CO(NH₂)₂) ← غنی از نایتروجن
* آمونیم نایتريت ← سرعت رشد سریع
* سوپر فاسفیت‌ها ← برای دانه‌بندی بهتر

5. کودهای مهم صنعتی

کود نایتروجن‌دار - یوریا:

* فرمول: CO(NH₂)₂
* سفیدرنگ، محلول در آب، بدون خطر انفجار.
* در خاک → به NH₃ تبدیل می‌شود و به راحتی جذب نبات می‌گردد.
روش تولید یوریا:



ویژگی‌ها:

* بیشترین مقدار نایتروجن در میان کودهای جامد
* قیمت ارزان، قابلیت ذخیره طولانی

کود فاسفورس‌دار:

* مثل آمونیم فاسفیت (NH₄H₂PO₄)

* نقش حیاتی در تشکیل گل و میوه

کود پوتاشیم‌دار:



- * از کانی‌های معدنی (سیلونات، کرنالایت) استخراج می‌شود.
- * اهمیت: افزایش شیرینی میوه‌ها، مقاومت در برابر آفات.

5. مرکبات کلورین‌دار و کاربرد آن‌ها

- کلورین (Cl_2): گاز زرد-سبز، سنگین‌تر از هوا، بوی تند و سمی. در طبیعت به صورت NaCl موجود است. کاربردها:
 - * ضدعفونی آب آشامیدنی (جلوگیری از امراض مانند وبا)
 - * سفید کردن پارچه در صنایع نساجی
 - * ساخت PVC در صنعت پلاستیک

ترکیبات مهم:

- * سودیم هایپوکلورایت (NaClO): ضدعفونی‌کننده، تولید:
$$\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$$
- * کلسیم هایپوکلورایت ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$): ضدعفونی‌کننده استخرها
- * پوتاشیم هایپوکلورایت (KClO): عامل ضد میکروب

خواص مهم کلورین:

- * با آب واکنش می‌دهد \Leftarrow اسید کلوریک (HClO) و HCl
- * به‌عنوان ماده اکسیدکننده قوی برای کشتن باکتری‌ها استفاده می‌شود.

کار خانگی

1. چرا اضافه کردن کودها به خاک اهمیت دارد؟ مثال بیاورید.
2. یوریا چیست؟ فرمول آن را بنویسید و مراحل تولید آن را شرح دهید.
3. سه کاربرد صنعتی کلورین یا ترکیبات آن را بنویسید.
4. فرق بین کود عضوی و غیرعضوی را با ذکر مثال بیان کنید.