**تعریف کودهای بیولوژیک: به مواد حاصل خیزکننده ای گفته میشود که حاوی تعداد کافی از یک یا چند گونه از میکروارگانیسم های مفید خاکزی هستند که ابتداکشت وتکثیر داده می شوند و سپس به همراه نگهدارنده های خاصی به صورت مایع یا خشک و بسته بندی شده، عرضه میشوند.**



اهمیت کودهای بیولوژیکی : امروزه با توجه به ایجاد آلودگی های زیست محیطی وبهداشتی که از مصرف کودهای شیمیایی حاصل می شود متخصصین رابرآن داشته که هر چه بیشتر از موجودات زنده خاك در جهت تأمین نیازهای غذایی گیاه کمک بگیرند و بدین سان تولید و مصرف کودهای بیولوژیکی به عنوان مهمترین تحول در زمینه کشاورزی به شمار رفته ومورد توجه سرمایه گذاران بخش کشاورزی در سطح جهان قرار گرفته است.

**مزایای ناشی ازکاربرد کودهای بیولوژیک**

- صرفه جویی اقتصادی یکی از کاربردهای مهم کودهای بیولوژیک است. جایگزین نمودن كود بیولوژیك به جای کودهای شیمیایی، مزایای اقتصادی مناسبی را برای كشاورزان و كشور به همراه دارد.

- ازمزایای زیست محیطی فراوانی برخوردارست.

- حفظ و توسع باروری خاك (Soil Productivity) به‌موازات افزایش حاصلخیزی خاك (Soil Fertility).

- جلوگیری از ایجاد آلودگی خاك و منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی ناشی از تركیبات باقیماند كودهای شیمیایی.

- جلوگیری از توسعه بیماری‌های ناشی از مصرف آب و محصولات آلوده

- علاوه بر ایجاد و حفظ پایداری منابع موجود در خاك، توان تولید در بلندمدت را افزایش داده و آلودگی های زیست محیطی را كاهش می دهند.



 برای دستیابی به توسعه پایدار در كشاورزی و تحقق اهداف و سیاست های پیش بینی شده در این راستا ، استفاده از راهكاری مناسب برای تأمین نیازهای غذایی گیاه به كمك موجودات زنده ساكن خاك ضروری خواهد بود كه استفاده از كودهای بیولوژیك م یتواند راهكار مۆثری برای این كار باشد.

**انواع کودهای بیولوژیک**

**مهم‌ترین کودهای بیولوژیک عبارتند از:**

-1 تثبیت کننده ازت هوا؛

2-قارچ‌های میکوریزی، که با ریشه بعضی از گیاهان ایجاد همزیستی کرده و اثرات مفیدی ایجاد می‌کند؛

-3میکرو ارگانیزم‌های حل کننده فسفات، که فسفات نا محلول خاک را به فسفر محلول و قابل جذب گیاه تبدیل می‌کنند؛

4-اکسید کننده گوگرد (تیو باسیلوس)، کودی که دارای باکتری تیو باسیلوس بوده و باعث اکسایش بیولوژیکی گوگرد می‌شود؛

5-کرم‌های خاکی، در تولید هوموس مورد استفاده قرار می‌گیرند و نوعی کود کمپوست به نام ورمی کمپوست (Wermy compost) تولید می‌کنند.

**تثبیت ‌کننده‌های ازت**

کار اصلی تثبیت‌کننده‌های ازت، تثبیت ازت هوا و تبدیل آن به ازت معدنی قابل استفاده برای گیاه است. هوای اطراف ما 0/79گاز ازت دارد ولی گیاهان قادر به استفاده از آن نیستند لذا این ازت باید به ازت معدنی تبدیل شود. تثبیت یا در کارخانه‌های کود سازی با صنعت پتروشیمی با هزینه و انرژی بسیار زیاد صورت می‌گیرد و یا بدون هزینه به وسیله موجودات ذره‌بینی خاک که کار کارخانه‌های کود سازی را انجام می‌دهند، صورت می‌گیرد.

کودهای بیولوژیک به مواد حاصل خیزکننده ای گفته میشود که حاوی تعداد کافی از یک یا چند گونه از میکروارگانیسم های مفید خاکزی هستند که ابتداکشت وتکثیر داده می شوند و سپس به همراه نگهدارنده های خاصی به صورت مایع یا خشک و بسته بندی شده، عرضه میشوند

**تثبیت ازت به سه صورت انجام می‌گیرد که به شرح ذیل است:**

**آزاد یا غیر همزیست (ازتو باکتر)؛** کود میکروبی که به این روش تهیه شده کود ازتو باکتری است و در شرایطی که کمبود آن وجود داشته باشد، به خاک اضافه می‌شود؛

**همزیستی (ریزوبیوم)؛** باکتری‌ به نام ریزوبیوم روی ریشه گیاهان خانواده گلومینوز ایجاد غده یا گره می‌کند. گیاهانی مانند یونجه، شبدر، نخود، لوبیا، عدس و ماش تثبیت کننده‌های مهم ازت به روش همزیستی می‌باشند.

باکتری ریزوبیوم در داخل غده یا گره تولید شده بر روی ریشه گیاه، ازت هوا را می‌گیرد و آن را تثبیت و به NH3 تبدیل می‌کند. NH3 تولیدی، هم مورد استفاده خود باکتری و هم مورد استفاده گیاه میزبان قرار می‌گیرد. مقدار تثبیت به روش همزیستی بسته به نوع باکتری و گیاه میزبان دارد. به طور متوسط از این طرق، تثبیت ازت می‌تواند بین 200 تا 300 کیلوگرم در هکتار، انجام پذیرد.



**همیاری (ازوسپیریلیوم)؛** باکتری‌ به نام ازوسپیریلیوم به صورت همیاری با ریشه گیاهان خانواده غلات مثل گندم، ازت هوا را تثبیت می‌کند. اهمیت تثبیت ازت در این است که بدون آلودگی‌ زیست محیطی، بدون نیاز به صرف هزینه و انرژی می‌توانیم کود ازته داشته باشیم. کود ازته تقویت خوبی برای حاصلخیزی خاک به شمار می‌رود و لذا با توجه به مشکلاتی که کودهای شیمیایی دارند، امروزه مصرف کودهای بیولوژیک مورد توجه خاص قرار گرفته‌اند.