

نحوه تزریق کود و اسید
در سیستم آبیاری قطره ای



کود آبیاری عبارت است از مصرف کودهای شیمیایی همراه با آب آبیاری. در این روش، کودهای محلول از جمله کود اوره در آب حل و محلول کودی در آب آبیاری تزریق و در سطح مزرعه پخش میشود. به طور معمول سامانه های آبیاری تحت فشار که تأسیسات مجهزتری دارند، برای کود آبیاری مناسب تر و نسبت به روشهای مرسوم و سنتی دارای مزایای نسبی فراوانی هستند. در این سیستم ها علاوه بر کود می توان از سایر مواد شیمیایی مانند علفکش نیز همراه با آب آبیاری استفاده کرد و امکان استفاده کم، مکرر، مداوم و تقسیطی عناصر غذایی در طول دوره رشد مطابق با نیاز گیاه وجود دارد.



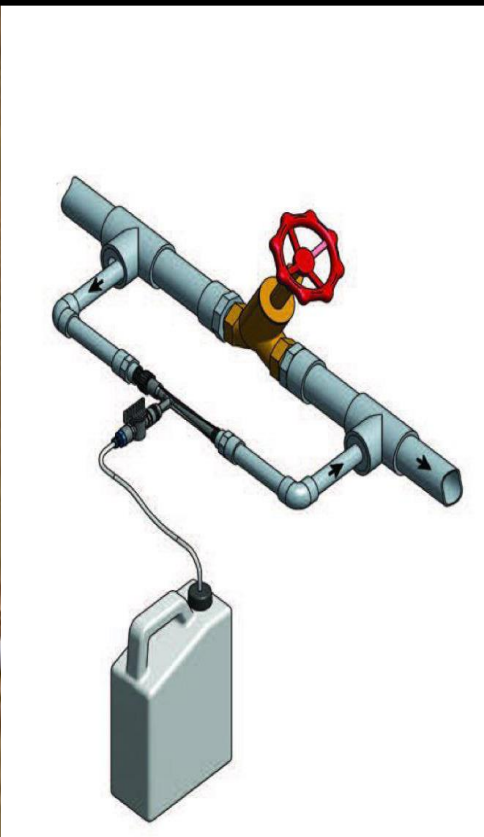
۱- پمپ های تزریق کود

ساده ترین وسیله برای تزریق کود پمپ های پیستونی یا دیافراگمی هستند. این پمپ ها با برق یا بنزین کار می کنند و کود را از یک تانک دریافت و با فشار وارد لوله آبیاری می کنند.



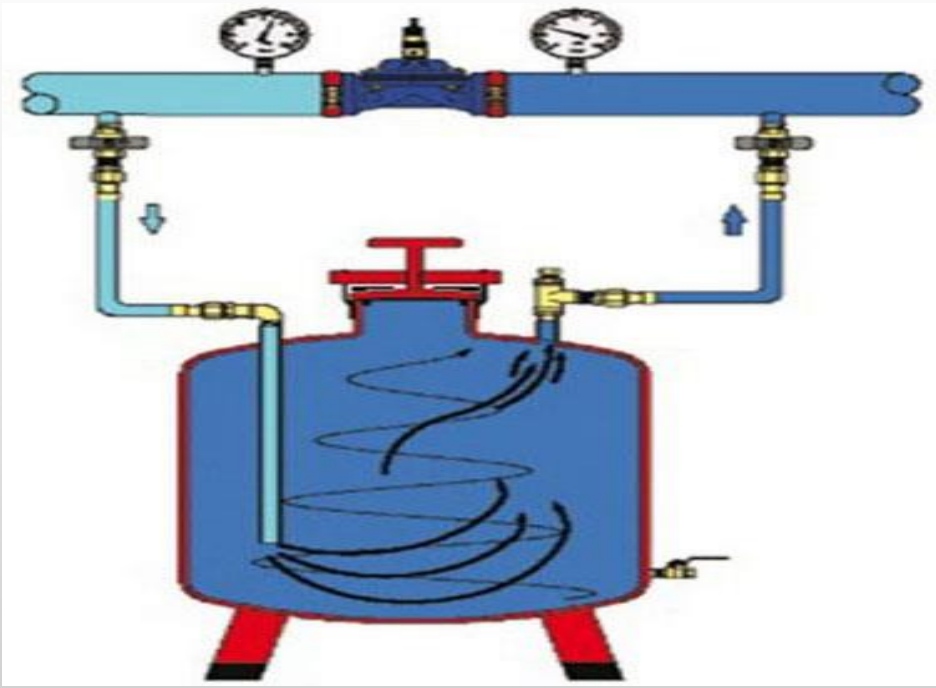
۲- ونتوری

در طرح های کوچک آبیاری استفاده از ونتوری ساده ترین وسیله می باشد. ونتوری درون لوله آبیاری تعبیه می شود. سرعت آب در قسمت تنگ شده آن زیاد شده و از فشار آب کاسته می شود. این کاهش فشار باعث می شود کود که در مخزن خود از فشار بالاتری برخوردار است به داخل لوله مکیده شده و با آب مخلوط گردد و وارد سیستم میشود. این دستگاه به سبب عدم استفاده از برق یا انرژی های دیگر، در مقایسه با روش های دیگر تزریق کود و سموم به گیاهان، هزینه بسیار پایین تری دارد و با راندمان بالا و غلظت کاملاً یکنواخت، محلول کود را به درون سیستم هدایت می کند.



۳-تانک های اختلاف فشار:

کودپاشی با تانک اختلاف فشار زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که غلظت دقیق کود در داخل سیستم مورد نظر نباشد. برای این منظور یک وسیله کاهش فشار مانند شیر فشار شکن در داخل لوله آبیاری نصب می شود، لذا در دو طرف آن اختلاف فشار ایجاد می شود. به طوری که فشار در بالادست شیر زیاد و در پایین دست آن کمتر خواهد بود، در نتیجه آب از قسمت بالادست که فشار زیادتری دارد وارد قسمت تحتانی تانک کود شده و از طریق شلنگ تعبیه شده در بالای تانک کود محلول موجود به پایین دست شیر فشار شکن وارد و همراه با جریان آب وارد سیستم می گردد. با این روش میتوان کودهای جامد را هم وارد تانک کرد تا آب به تدریج آن را حل کند و سپس وارد سیستم شود.



- در سیستم کنترل مرکزی سیستم های آبیاری قطره ای، یک قسمت بنام مخزن کود وجود دارد که بسته به دبی سیستم و حجم آب قابل انتقال و سطح مزرعه ممکن است از ۱۰۰ لیتر تا ۵۰۰۰ لیتر حجم داشته باشد. آب ورودی به این مخزن می تواند از هر جایی وارد شود ولی محلول خروجی از آن که شامل آب و کود محلول می باشد باید قبل از فیلتر وارد سیستم شود تا با عبور از این فیلترها، ناخالصی های آن جدا شده و موجب مسدود شدن قطره چکان ها نگردد.
- زمان تزریق کود به داخل سیستم نباید ابتدا و انتهای آبیاری باشد. بهترین زمان وقتی است که چند ساعت از آبیاری گذشته باشد تا عمق خاک تا ابتدای محل استقرار و گستردگی ریشه خیس شده باشد و کود در لایه های بالایی تخلیه نگردد. بهتر است حداقل دو ساعت قبل از انتهای آبیاری مراحل تزریق کود به سیستم پایان یابد تا آب تمیز به داخل همه لوله ها رسیده و نازل ها نیز شسته شوند تا پس از آبیاری، رسوب ناشی از مواد معدنی یا آلی در لوله ها به جا نماند.
- میزان کود مصرفی باید بر اساس سطح تحت آبیاری و توسط متخصصین تغذیه خاک توصیه شود. می توان مقدار کود توصیه شده برای یک شیفت آبیاری را در دو نوبت آبیاری تزریق نمود. با این روش میزان کود مصرفی در یک نوبت نصف شده و غلظت پایین می آید. این عمل برای آبهای شور مناسب تر است. بطور مثال کود های ازته که شوری بالاتری دارند می توانند در دو یا سه نوبت آبیاری با غلظت کمتر استفاده شوند.



- استفاده همزمان از دو نوع کود یا بیشتر یعنی مخلوط کردن دو نوع کود در یک مخزن ممکن است موجب رسوب ناخواسته در سیستم گردد. می توان دو نوع کود را جداگانه و با فاصله زمانی تزریق نمود.
- از استفاده همزمان اسید با کود باید پرهیز شود زیرا ترکیبات شیمیایی بوجود آمده روی لوله و اتصالات تاثیر می گذارد.
- از استفاده از کودهای غیر قابل حل و یا محلول هایی که منجر به رسوب گذاری می شوند باید خودداری کرد.
- حتی الامکان در زمان تزریق کود از سیستم شستشوی معکوس (Back Wash) فیلتراسیون استفاده نشود زیرا آب برگشتی به داخل استخر حاوی کود محلول خواهد بود. باید توجه شود که آب برگشتی مسموم کننده برای دام و انسان می باشد.
- مسئله مهمی که در هنگام تزریق کود جلوه می کند درصد حلالیت کود ، درجه اشباع و PH آن می باشد و به کارگیری کودهایی با کیفیت بسیار نازل، باعث بروز خسارتی جبران ناپذیر به سیستم آبیاری می شوند.
- چون محلولهای کود عموماً اسیدی یا قلیایی بوده و خوردگی دارند لذا لازم است از تماس محلول با دست و صورت جلوگیری نموده و اقدامات ایمنی لازم از جمله استفاده از ماسک و دستکش را رعایت کرد.



یکی دیگر از مزایای سیستم آبیاری قطره ای، امکان تزریق اسید در آب آبیاری با هدف پایین آوردن pH آب و خاک می باشد. علاوه بر آن امکان استفاده از اسیدهایی که حتی خاصیت تغذیه هم دارند وجود دارد، بطور مثال استفاده از اسید فسفریک برای افزایش فسفر خاک.

بطور کلی در مناطقی از کشور، بسیاری از خاکها قلیایی بوده و یا در اثر استفاده مداوم از آبهایی با pH بالا و زهکشی نامناسب خاک، کم کم تبدیل به محیط قلیایی شده و جذب عناصر توسط گیاه در آنها کم می شود لذا استفاده از اسید برای بهبود شرایط این نوع خاکها ضروری است.

جهت بازدهی موثر سیستم آبیاری قطره ای و جلوگیری از گرفتگی قطره چکان ها ، اسید شویی می بایست انجام شود. به گونه ای که PH آبیاری هنگام کار در سیستم ، بین ۲ الی ۳ عدد پایین آورده شود. در این حالت آب آبیاری قادر خواهد بود ذرات رسوب درون قطره چکانها و لوله ها را حل کرده و به بیرون هدایت کند.

لوازم مورد نیاز جهت اسید شویی

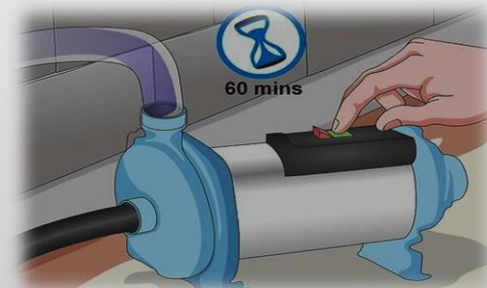
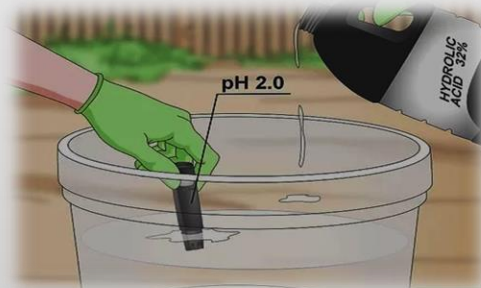
جهت تزریق اسید به درون سیستم آبیاری همان لوازمی به کار می رود که در هنگام تزریق کود از آنها استفاده می شود . مکانیزم سیستم های آبیاری قطره ای به صورتی است که با راندمان بالای ۸۵ درصد آب مورد نیاز گیاه را به محیط رشد ریشه ها می رساند و همین امر و همچنین ارزش بالای کودهای مورد نیاز گیاه موجب گشته تا متخصصین تغذیه گیاه به فکر رساندن عناصر غذایی به شیوه آبیاری قطره ای با راندمان بالا باشند.



هنگام تزریق اسید باید دقت شود به ریشه های حساس گیاهان صدمه ای وارد نشود.

در صورت رعایت موارد زیر میزان خسارت احتمالی به ریشه گیاهان به حداقل خواهد رسید :

- در ارتباط با میزان اسید مصرفی، آن مقداری اسید باید وارد آب آبیاری شود که pH آب به ۵-۵/۵ برسد. برای تعیین pH میتوان از pH متر استفاده کرد. استفاده از اسید در این محدوده pH، برای ریشه درختان در طول فصل رشد مشکلی را ایجاد نمی کند.
- قبل از تزریق اسید با آبیاری، می بایست میزان آب موجود در خاک به ظرفیت مزرعه برسد. در این حالت اسید به محض ورود به خاک، رقیق شده و میزان خسارت به حداقل می رسد.
- پس از تزریق اسید به شبکه، سیستم به مدت حداقل ۱ ساعت به حالت خاموش در آید تا اسید به صورت کامل رسوبات را حل نماید. با انجام این عمل، خاصیت اسیدیته محلول خروجی نیز کاهش می یابد.
- مدت تزریق اسید در شبکه، به دقت محاسبه شود.
- پس از خروج اسید از سیستم، شبکه حداقل برابر مدت تزریق اسید با آب شستشو داده شود.
- جهت اطمینان بیشتر از خروج اسید از محیط رشد ریشه بهتر است به مدت دو ساعت خاک زراعی تحت آبیاری قرار گیرد.
- از آنجایی که برخی از فلزات مانند آهن در برابر اسید، مقاوم نیستند بنابراین قبل از تزریق اسید به درون سیستم از جنس کلیه قطعات نصب شده بر روی سیستم باید آگاهی پیدا کرد. لوازم ساخته شده از جنس پلی اتیلن و پی وی سی معمولاً در برابر اسید مقاوم هستند.
- توجه شود که در هنگام کار با انواع اسید، تمامی نکات ایمنی لازم در هنگام به کارگیری و تزریق آن را رعایت نموده و هنگام رقیق نمودن اسید آب را به اسید نیافزایید بلکه همواره باید اسید را به آب اضافه نمود.



از انواع اسیدهای قابل استفاده در سیستم های آبیاری که عموماً برای حل رسوبات آهنی (کربنات کلسیم) و همچنین باقیمانده های کود و مواد مغذی در قطره چکان ها و در شرایط PH بالا استفاده می شوند می توان اسید کلریدریک، اسید نیتریک، اسید سولفوریک، اسید فسفریک را نام برد.

اسید کلریدریک :

از این اسید به دلیل داشتن کلر حتی الامکان کمتر استفاده می شود. به دلیل آزاد شدن کلر که آثار مسمومیت دارد، به خصوص در خاک هایی که کلر و سدیم زیادی دارند.

اسید نیتریک :

از جمله کاربردهای اسید نیتریک در تولید کودهای نیترا ته میباشد و جهت گرفتگی قطره چکان ها نیز مورد استفاده قرار میگیرد ولی باید به این نکته توجه کرد که ترکیبات این اسید خطرناک است.

اسید سولفوریک :

اسید سولفوریک رایج ترین و فراوان ترین اسید می باشد و نسبتاً کم خطر بوده و استفاده از آن راحت تر است. بر این اساس اسید سولفوریک از جمله مواد اصلاحی است که برای اصلاح خاک های قلیایی توصیه می شود همچنین استفاده از اسید سولفوریک باعث جلوگیری از تجمع بی کربنات و سایر املاح در لوله ها و قطره چکان ها می شود.

اسید فسفریک :

این اسید جهت تغذیه خاک و برای افزایش فسفر خاک مورد استفاده قرار میگیرد.

