

نحوه تزریق کود و اسید در سیستم آبیاری قطره ای و بابلر

احمد یعقوبی

کارشناس ارشد آبیاری و عضو انجمن پسته ایران

این نوع مخزن، ابتدا کود به میزان لازم به داخل مخزن ریخته شده و شیر ورودی که آب را به پایین مخزن زیر کودها منتقل می کند باز شده تا آب مخزن را پر نماید. سپس درب مخزن محکم بسته شده و شیر خروجی مخزن که به کلکتور ورودی فیلترهای دیسکی وصل می شود باز می گردد. در این مرحله فشار داخل مخزن برابر فشار کارکرد سیستم خواهد شد یعنی مخزن حدود ۲ تا ۴ اتمسفر فشار آب را باید تحمل کند. سپس برای اینکه فشار آب ورودی به مخزن بیشتر از خروجی آن شود و اصطلاحاً آب به حرکت درآمده و کود را به هم زده و به داخل سیستم ببرد، یک شیر فلکه که بین ورودی و خروجی لوله های تانک کود و روی لوله اصلی وجود دارد کمی بسته می شود تا فشار ابتدا بیشتر شود. با گذشت زمان، از غلظت کود در مخزن کاسته می شود و محلول داخل مخزن کاملاً رقیق می شود که پس از آن می توان شیرهای ورودی و خروجی مخزن را بسته و درب مخزن را باز کرده و آب داخل آنرا از پایین تخلیه

و صورت جلوگیری نموده و اقدامات ایمنی لازم از جمله استفاده از ماسک و دستکش را رعایت کرد.

۸. از استفاده همزمان اسید با کود باید پرهیز شود مگر در شرایط خاص که تولید کننده کود، آنرا مشخص کرده است.

۹. باید از استفاده از کودهای غیر قابل حل و یا محلول هایی که منجر به رسوب گذاری می شوند خودداری کرد.

۱۰. 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.

انواع سیستم های تزریق کود در آبیاری قطره ای و بابلر

الف - سیستم مخزن کود فولادی یا تحت فشار: در

با پیشرفت روز افزون علم کشاورزی و ایجاد تنوع در تولید کودهای محلول در آب اعم از کود های ماکرو، میکروالمنت ها و حتی کود های آلی جهت استفاده در سیستم های نوین آبیاری، لازم است باغداران پسته با نحوه استفاده از کود در یک سیستم آبیاری قطره ای و بابلر آشنا شوند. در این رابطه توجه به نکات زیر ضروری می باشد:

۱. در سیستم کنترل مرکزی سیستم های آبیاری قطره ای و بابلر، 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.

۲. 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 فیلترهای میکرونی وارد سیستم شود تا با عبور از این فیلترها، ناخالصی های آن جدا شده و موجب مسدود شدن قطره چکان ها نگردد.

۳. 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. بهتراست 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.

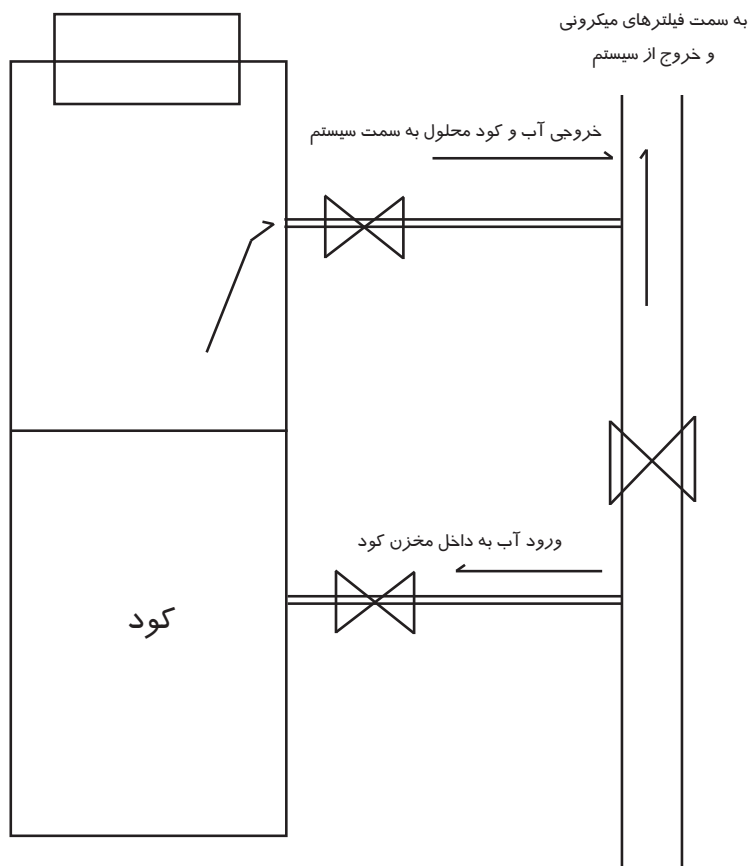
۴. میزان کود مصرفی باید بر اساس سطح تحت آبیاری یک شیفت و توسط متخصصین تغذیه توصیه شود. می توان مقدار کود توصیه شده برای یک شیفت آبیاری را در دو نوبت آبیاری تزریق نمود. با این روش میزان کود مصرفی در یک نوبت نصف شده و غلظت پایین می آید. این عمل برای آبهای شور مناسب تر است. بطور مثال کود های از ته که شوری بالاتری دارند می توانند در دو یا سه نوبت آبیاری با غلظت کمتر استفاده شوند.

۵. الزاماً نباید مقدار کود لازم یک شیفت را در یک تانکر محلول نموده و تزریق کرد بلکه می توان این کار را در دو یا سه تانکر در مدت ۳ تا ۶ ساعت انجام داد.

۶. استفاده همزمان از دو نوع کود یا بیشتر یعنی مخلوط کردن دو نوع کود در یک مخزن به صلاح نمی باشد زیرا ممکن است ترکیب آنها موجب رسوب ناخواسته در سیستم گردد. می توان دو نوع کود را جداگانه و با فاصله زمانی تزریق نمود. لازم است قبل از استفاده از کود، راهنمای روی بسته بندی آن مطالعه شود.

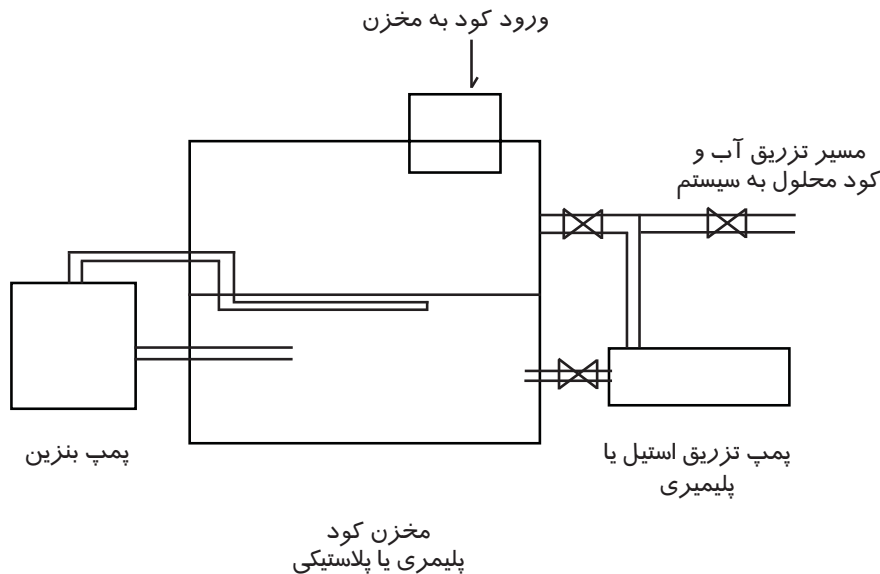
۷. چون محلولهای کود عموماً اسیدی یا قلیایی بوده و خوردگی دارند لذا لازم است از تماس محلول با دست

چگونگی کارکرد سیستم کود تحت فشار



مخزن کود فولادی تحت فشار

سیستم تزریق کود با پمپ تزریق و مخزن پلاستیکی



مخزن کود پلیمری یا پلاستیکی

کرد. در شکل زیر چگونگی گردش آب و مخزن کود تحت فشار نمایش داده شده است.

ب- سیستم مخزن کود پلیمری یا پلاستیکی با پمپ تزریق جداگانه: در این نوع سیستم، مخزن آب و کود بصورت تحت فشار نیست بدین ترتیب که ابتدا کود در مخزن خالی شده و سپس شیر ورودی آب باز می گردد تا مخزن از آب پر شود. سپس پمپ همزن روشن شده تا محلول آب و کود بصورت سیکل گردشی در مخزن دور زده و کاملا مخلوط شوند. سپس باید پمپ تزریق مخصوص را که یا از نوع گریز از مرکز و از جنس استیل بوده و یا از نوع پیستونی و از جنس پلیمر می باشد و فشار آن بیش از فشار کار کرد سیستم اصلی است روشن کرده و با شیر تنظیم، مقدار مورد نیاز تزریق تنظیم گردد. در این حالت با گذشت زمان، مخزن خالی می شود. از مزایای این نوع سیستم، قابل تنظیم بودن و یکنواخت بودن تزریق کود است. مزیت دیگر این سیستم آن است که بدلیل جنس قسمت‌های مختلف (پلی اتیلن، پلاستیک و یا استیل)، محلول کود بر روی آنها تاثیر خوردگی ندارد. در شکل بالا چگونگی کارکرد این نوع سیستم نمایش داده شده است.

تزریق اسید در سیستم آبیاری قطره ای و بابلر یکی دیگر از مزایای سیستم آبیاری قطره ای و بابلر، امکان تزریق اسید در آب آبیاری با هدف پایین آوردن pH آب و حتی 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 مناطق پسته کاری کشور، بسیاری از

خاکها قلیایی بوده و یا در اثر استفاده مداوم از آبهایی با pH بیش از ۷/۵ 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.

برای استفاده از اسید باید به نکات زیر توجه جدی کرد:

۱. پس از مخلوط کردن اسید با آب، pH نباید از ۵ کمتر شود زیرا باعث خورده شدن قطعات فلزی موجود در مسیر آب می شود. در صورت نیاز به pH کمتر، باید زمان اسیددهی کوتاه و حدود یک ساعت باشد.
 ۲. معمولا برای شستشوی رسوبات در لوله ها و یا قطره چکانها از pH حدود ۳ به مدت یک ساعت استفاده شده و انتهای لوله ها برای خارج شدن رسوبات باز می شود و بلافاصله آب معمولی بدون اسید وارد سیستم می شود. چنانچه از آبهایی با کیفیت پایین یعنی با بی کربنات بالا استفاده می شود حتما بایستی حداقل یک ماه یکبار تزریق اسید کوتاه مدت انجام گردد.
 ۳. لازم است استفاده از اسید در ماههایی انجام شود که هوا خنک و یا معتدل می باشد زیرا استفاده از اسید باعث حل شدن نمک های خاک شده و شوری خاک را افزایش می دهد.
- برای شستشوی خاک می توان در پاییز تزریق اسید داشت تا نمک ها را حل نموده و پس از آن با آبیاری غرقایی آیشویی نمود. در فصل بهار نیز تا پایان اردیبهشت ماه می توان برای بالا بردن جذب عناصر،

تزریق اسید را ادامه داد.

۴. بهتر است ورود اسید به داخل سیستم کنترل مرکزی، در آخرین نقطه یعنی حتی بعد از فیلترها انجام شود تا با قطعات فلزی روبرو نشود.

۵. لازم است از لوله های پلیمری فشار قوی ۱۰ بار یا بیشتر و پمپ قابل تنظیم مخصوص تزریق اسید استفاده شده و شیر یک طرفه اتوماتیک پلیمری یا استیل در نقطه ورود اسید به آب روی سیستم نصب شود تا از برگشت آب به داخل اسید جلوگیری گردد.

۶. بایستی از اسید خالص استفاده شود مثلا اسید سولفوریک غلیظ با چگالی ۱,۸ گرم بر سانتیمتر مکعب. در صورتی که اسید رقیق شود خوردگی در پمپ و مسیر انتقال از پمپ تا ورود به آب بیشتر خواهد بود. در صورت نیاز به رقیق کردن اسید باید توجه داشت که حتما اسید به حجم زیاد آب اضافه شود و از ریختن آب در ظرف اسید اکیدا خودداری شود زیرا بسیار واکنش گرمایی داشته و خطرناک است.

۷. استفاده از تجهیزات ایمنی مثل روپوش پلاستیکی، دستکش مخصوص، عینک و ماسک الزامی است و در زمان تزریق اسید باید از پمپ و مخزن اسید فاصله گرفت. لازم است برای شرایط اضطراری، کلید قطع کن برقی پمپ در خارج از محوطه نصب گردد.

۸. تزریق اسید باید حداقل یک ساعت پس از شروع آبیاری شروع شود و دو ساعت قبل از اتمام آبیاری به پایان برسد.

۹. توجه داشته باشید استفاده از اسید و تزریق آن یک کار تخصصی بوده و حتما برای بار اول باید از کارشناس با تجربه در این زمینه استفاده شود.