



دستورالعمل تهیه چای کمپوست

جلال امیدی* و سمانه عبدالمحمدی

کارشناسان ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

چکیده

امروزه استفاده از کودهای بیولوژیک به دلیل ملاحظات زیست‌محیطی و همچنین بحث کشاورزی پایدار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. چای کمپوست، نوعی کود زیستی مایع است که از عصاره‌گیری کمپوست و استخراج مواد غذایی و میکروارگانیسم‌های مفید آن حاصل می‌شود. امروزه استفاده از چای کمپوست در بسیاری از کشورها متداول شده است. از طریق چای کمپوست، توده میکروبی، مواد ارگانیک و ترکیبات شیمیایی محلول، به خاک و گیاهان منتقل می‌شود، خصوصاً در مواردی که خاک در اثر استفاده از سموم آفت‌کش و کودهای شیمیایی جمعیت میکروبی مفید خود را از دست داده است. در این مقاله، دستورالعمل تهیه و استفاده از چای کمپوست، شرح داده شده است.

واژگان کلیدی: چای کمپوست، ضایعات کشاورزی، کشاورزی ارگانیک، کود زیستی، کود مایع، ورمی کمپوست

* نگارنده مسئول: jalalomidi58@yahoo.com

بیان مسئله

افزایش علاقه به تولید محصولات کشاورزی سالم و جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی باعث شده که ورمی کمپوست به عنوان جایگزین کودهای شیمیایی مورد توجه قرار گرفته و بهبود محصولات تولید شده را به همراه داشته باشد (پانت^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). چای کمپوست، از تخمیر ورمی کمپوست در آب به دست می آید و در حقیقت، عصاره حاصل از مخلوط آب و ورمی کمپوست است (کواف^۲، ۱۹۹۲).



شکل ۱- چای کمپوست

چای کمپوست به اسامی مختلفی مثل چای کمپوست هوازی، چای کمپوست غیر هوازی، عصاره اصلاح شده، چای ارگانیک، عصاره کمپوست تخمیر شده و دوغاب نامگذاری شده است. روش های مختلفی برای تولید چای کمپوست وجود دارد. در تمامی این روش ها در طی عصاره گیری، مواد مغذی و معدنی محلول، میکروارگانیسم های مفید، هیومیک اسید و فولیک اسید، هورمون ها و تنظیم کننده های رشد گیاهی از ورمی کمپوست وارد عصاره می شود (دایور^۳، ۲۰۰۱). استفاده از چای کمپوست بلافاصله پس از تولید، از اهمیت زیادی برخوردار است. در صورتی که چای کمپوست تولید شده مدت زیادی مورد مصرف و استفاده قرار نگیرد، نه تنها اثر منفی روی بقاء و تنوع میکروارگانیسم ها دارد، بلکه سبب از بین رفتن مواد مغذی آن نیز می شود. تأثیر مثبت چای کمپوست بر رشد گیاه تا حد زیادی به نیتروژن و جیبرلین موجود در چای کمپوست و جذب مواد معدنی توسط

¹ Pant

² Koepf

³ Diver

گیاه بستگی دارد. مصرف مداوم چای کمپوست می‌تواند باعث افزایش رشد گیاه و غلظت مواد معدنی در بافت‌های گیاهی شود.

معرفی دستورالعمل

تهیه چای کمپوست با روش هوازی

برای تهیه چای کمپوست باید از ورمی‌کمپوست رسیده، استفاده شود. ورمی‌کمپوست رسیده، شبیه چای کله‌مورچه‌ای است و دارای خصوصیات زیر است:

- کاملاً پودری، بی‌بو و عاری از هرگونه آلودگی است.
- هیچ نوع مگس، سوسک، پروانه و سایر آفات در آن نیست.
- ورمی‌کمپوست رسیده فاقد تخم علف هرز است. زیرا کرم‌ها به عنوان غذا از آن‌ها استفاده کرده‌اند.
- ورمی‌کمپوست رسیده، بویی مشابه خاک جنگل می‌دهد و مورچه‌ها به آن علاقه‌ای نشان نمی‌دهند.
- ورمی‌کمپوست رسیده، بافت پفکی داشته، رطوبت را تا زمان بسیار زیادی درون خود نگه می‌دارد و دارای حداقل ۲۰-۳۰ درصد رطوبت است.
- ورمی‌کمپوست رسیده، اندکی چرب است و در صورت دست‌زدن به آن، انگشتان به راحتی با آب پاک نمی‌شوند.
- ورمی‌کمپوست رسیده، حرارتی مثل کود گاوی ندارد و خنک است.

برای تهیه چای کمپوست هوازی می‌توان از سطل‌هایی با حجم‌های مختلف استفاده کرد. پس از افزودن ورمی‌کمپوست به صورت کیسه‌ای یا مستقیم در داخل آب از یک پمپ هوا برای هوادهی محلول استفاده می‌شود. برای تولید چای کمپوست لازم است ورمی‌کمپوست رسیده را به نسبت یک به پنج تا یک به هشت (یک قسمت ورمی‌کمپوست و پنج، شش، هفت یا هشت قسمت آب) با آب مخلوط کرد. در ابتدا، مقداری ورمی‌کمپوست رسیده را بسته به حجم چای کمپوست که می‌خواهید تهیه کنید در داخل یک کیسه توری یا گونی ریخته و در آن را محکم ببندید. سپس کیسه را در داخل ظرف یا سطل پلاستیکی قرار دهید (شکل ۲). ظروف فلزی به علت خوردگی فلز توصیه نمی‌شود. البته ورمی‌کمپوست را می‌توان به‌طور مستقیم نیز به آب اضافه کرد که در این صورت، محلول یکنواخت‌تر شده ولی نظافت آن مشکل‌تر است. لازم است محلول به‌طور مداوم با استفاده از یک موتور هم‌زن و یا به‌طور دستی هم‌زده شود. هوادهی محلول نیز برای فعالیت میکروارگانیسم‌ها ضروری است. این کار را می‌توان با نصب یک پمپ تولید هوا نظیر پمپ هوای آکواریوم انجام داد (شکل ۳).



شکل ۲- تولید چای کمپوست به روش هوازی



شکل ۳- پمپ هوادهی چای کمپوست

مزیت روش هوازی، زمان کوتاه برای رسیدن چای کمپوست است که آن را به مدت ۱۸-۷۲ ساعت در دسترس کاربران قرار می‌دهد. البته زمان مطلوب تهیه چای کمپوست، ۱۸-۲۴ ساعت هم‌زمان با حداکثر فعالیت جمعیت میکروبی در چای کمپوست است (اینگرام و میلنر^۴، ۲۰۰۷). دمایی در حدود ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس

⁴ Ingram & Millner

در محلول ایجاد می‌شود. مرحله آخر، صاف کردن محلول با توری است که از توری به ضخامت ۷۵ میکرون استفاده می‌شود. ورمی کمپوست رسیده و کامل می‌تواند چای کمپوست مناسبی را به وجود آورد. اگر ورمی کمپوست، فقیر باشد به همان نسبت چای کمپوست ضعیفی تولید خواهد شد (لیگوری^۵ و همکاران، ۲۰۱۵).

تهیه چای کمپوست با روش بی‌هوازی

روش بی‌هوازی در تهیه چای کمپوست شامل خیساندن ورمی کمپوست در آب به مدت دو هفته است. ۲۰ گرم از ورمی کمپوست تهیه شده از کرم‌های خاکی را به نسبت پنج به یک (پنج قسمت آب و یک قسمت کود) در آب بدون کلر قرار دهید. آب کلردار را باید قبل از استفاده به مدت ۲۴ ساعت نگه داشت تا کلر آن خارج شود. ورمی کمپوست را داخل یک پارچه کتان ریخته و آن را به صورت معلق در گالن قرار دهید (شکل ۴)، مخلوط باید روزانه یا دو روز یکبار، تکان داده شده و به هم زده شود. پس از دو هفته، چای کمپوست، آماده استفاده است (حسین‌زاده، ۱۳۹۴). محلول حاصله به عنوان یک کود مایع برای گیاهان استفاده می‌شود. چای کمپوست رسیده دارای رنگ زرد کهربایی و عصاره و شیرابه فاقد عوامل بیماری‌زا است. ظاهر چای کمپوست رسیده شبیه به چای است.

طرز استفاده از چای کمپوست

چای کمپوست در محیط کشت گیاهان به دو صورت مصرف می‌شود:

۱- **محلول‌پاشی روی برگ و ساقه:** در این روش، انتقال عناصر غذایی از سطح برگ‌ها به اندام‌های مختلف گیاه سرعت داشته و عناصر غذایی به‌طور مستقیم وارد اندام هوایی می‌شوند. با روش محلول‌پاشی، مشکل رسوب در خاک و کم‌شدن قابلیت استفاده از چای کمپوست وجود نخواهد داشت. همچنین در این روش، رطوبت برگ حفظ شده و سطح برگ نیز به‌وسیله میکروارگانیسم‌های خاصی پوشیده می‌شود. فعالیت این میکروارگانیسم‌ها در یک محیط رقابتی با عوامل بیماری‌زا باعث مقاومت گیاه به عوامل بیماری‌زا می‌شود.

⁵ Liguori



شکل ۴- تولید چای کمپوست به روش بی‌هوایی

۲- به عنوان کود مایع: در این روش، بستر کشت گیاه با چای کمپوست آبیاری می‌شود (شکل ۵). در این حالت، استفاده از کود مایع در افزایش جوانه‌زنی بذرها، استحکام گیاه در بستر کشت و حفظ رطوبت کافی برای رشد ریشه و ساقه مؤثر است (هاگگ و سابیر^۶، ۲۰۰۷).



شکل ۵- تغذیه بوته توت‌فرنگی با چای کمپوست

⁶ Haggag & Saber

توصیه ترویجی (جمع‌بندی)

با استفاده مکرر و طولانی‌مدت ورمی‌کمپوست، خواص بیولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی خاک بهبود یافته و گیاه بیشتر رشد می‌کند. با استفاده ۲۰ درصد از چای کمپوست به عنوان کود مایع، در مصرف کودهای شیمیایی صرفه‌جویی می‌شود. همچنین ضایعات کشاورزی (۴۰ درصد) و ضایعات دیگر که آلودگی زیست‌محیطی ایجاد می‌کنند، تبدیل به کود آلی می‌شود. مصرف چای کمپوست، گامی مهم در تولید محصولات کشاورزی ارگانیک و سالم است (صدیق^۷ و همکاران، ۲۰۱۱). برای استفاده بهتر از چای کمپوست پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱- وضعیت کمبود مواد آلی در خاک‌های ایران، بررسی شده و همچنین اهمیت به‌کارگیری کودهای آلی مانند چای کمپوست در کشاورزی ترویج شود.

۲- سیاست‌های اختصاص یارانه‌ای در جهت تشویق کشاورزان به تولید و استفاده از کودهای آلی تدوین شود. همچنین بخشی از یارانه اختصاص‌یافته به کودهای شیمیایی، حذف شده و این یارانه به کودهای مانند چای کمپوست تخصیص یابد.

۳- کارگاه‌های آموزشی مناسب برای تولیدکنندگان چای کمپوست و کاربران این کودها برگزار شود تا روش‌های علمی و عملی جدید به آنان انتقال داده شود.

۴- مراکز علمی و تحقیقاتی ذیصلاح، استاندارد کیفی لازم را برای تهیه چای کمپوست تدوین کنند.

۵- لزوم توجه به تولید محصول سالم و ارگانیک و ضرورت به‌کارگیری کودهای آلی نظیر چای کمپوست در تولید این محصولات، ترویج و توصیه شود (امیدی و عبدالمحمدی، ۱۳۹۹).

فهرست منابع

۱- امیدی، جلال و سمانه عبدالمحمدی. ۱۳۹۹. بررسی تحقیقات کاربرد ورمی‌کمپوست در کشاورزی. نشریه مدیریت اراضی، ۸(۱)، ۶۹ - ۸۲.

۲- حسین‌زاده، سید رضا. ۱۳۹۴. تأثیر ورمی‌کمپوست بر روی جوانه‌زنی، خصوصیات ظاهری، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی ارقام نخود، رقم (پیروز) و رقم (کرج) تحت تنش خشکی. رساله دکتری، دانشگاه لرستان.

3. Diver, S. 2001. *Notes on compost teas: A 2001 supplement to the ATTRA publication compost teas for plant disease control*. ATTRA publication, Fayetteville, AK.

4. Haggag, W.M. and M.S.M. Saber. 2007. Suppression of early blight on tomato and purple blight on onion by foliar sprays of aerated and non-aerated compost teas. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 5: 302-309.

⁷ Siddiqui



5. Ingram, D.T. and P.D. Millner. 2007. Factors affecting compost tea as a potential source of *Escherichia coli* and *Salmonella* on fresh produce. *Journal of Food Protection*, 70 (4): 828-834.
6. Koepf, H.H. 1992. *Biodynamic farming: Principles and prin vermin compost for actice*. vol. 1, New York: Anthro Press.
7. Liguori, L., C. Pane, D. Albanese, G. Celano, M. Zaccardelli and M. Di Matteo. 2015. Compost and compost tea management of mini watermelon cultivations affects the chemical, physical and sensory assessment of the fruits. *Agricultural Sciences*, 6: 117-125.
8. Pant, A.P., T.J. Radovich, N.V. Hue and R.E. Paull. 2012. Biochemical properties of compost tea associated with compost quality and effects on pak choi growth. *Scientia Horticulturae*, 148: 138- 146.
9. Siddiqui, Y., T.M. Islam, Y. Naidu and S. Meon. 2011. The conjunctive use of compost tea and inorganic fertilizer on the growth, yield and terpenoid content of *Centella asiatica* (L.) Urban. *Science Horticulturæ*, 130 (1): 289- 295.

