

## دانش فنی تولید اسید هیومیک از باگاس نیشکر به روش کشت و هضم غوطه وری

### تعریف مسئله:

امروزه در دنیا تجارت اسید هیومیک به دلیل تاثیر بسزایی که در افزایش تولید و بهره وری صنعت کشاورزی دارد، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. بازار جهانی خرید و فروش اسید هیومیک هر ساله روبه افزایش است و مصرف کودهای شیمیایی در جهان و نیز در ایران نیز رو به افزایش است که این موضوع باعث مشکلات عدیده ای در سلامت انسان و نیز آلودگی های زیست محیطی شده است. لذا جایگزینی کودهای ارگانیک با کودهای شیمیایی بسیار ضروری است. از طرف دیگر یکی از موارد بسیار مهم در کشاورزی پایدار حضور ترکیبات آلی پایدار هوموس شده در خاک می باشد که متاسفانه میانگین ترکیبات آلی در خاک های ایران تنها ۰/۵ درصد می باشد. همچنین ضایعات کشاورزی که در حین تولید محصولات کشاورزی تولید می شود اگر به درستی مدیریت نشوند می توانند خود آلاینده محیط زیست باشند و مدیریت صحیح آنها می تواند از چند جنبه ارزشمند باشد. اسید هیومیک و اسید فولویک از دسته ترکیبات هوموسه پایدار شده آلی می باشند که مزایای بیشماری برای خاک و گیاه دارند که می توان به افزایش ترکیبات آلی خاک، افزایش قدرت جذب عناصر مغذی توسط گیاه، افزایش میزان رشد و میزان محصول در گیاهان و نیز حفظ بیولوژی خاک اشاره کرد. لازم به ذکر است که تولید این اسیدهای آلی امروزه مورد توجه بسیار زیادی قرار گرفته و شرکت های معتبر مختلفی در حال تولید آن از منابع مختلف می باشند. تولید هیومیک و فولویک اسید از منبعی که سرشار از ترکیبات هوموس شده باشد و نیز با بهینه سازی مناسب نحوه استخراج و خالص سازی می تواند از نظر اقتصادی بسیار ارزشمند باشد. بازار جهانی هیومیک اسید در سال ۲۰۱۵، ۳۸۷ میلیون دلار ارزش گذاری شده است و پیش بینی می شود با متوسط نرخ رشد سالانه ۱۲،۱ درصد تا سال ۲۰۲۴ به حدود ۱۰۴۲ میلیون دلار برسد. لذا تولید اسید هیومیک از ضایعات کشاورزی همچون باگاس نیشکر نه تنها معضل محیط زیستی را حل کرده است بلکه از نظر افزایش تولید محصولات کشاورزی و کمک به توسعه پایدار و همچنین درآمدهای اقتصادی بالا می تواند مورد توجه باشد.

### راه حل پیشنهادی:

در تولید و استخراج اسیدهای آلی هیومیک و فولویک از ترکیبات حاصل از هضم هوازی و بی هوازی باگاس نیشکر، تولید و استخراج اسیدهای آلی هیومیک و فولویک از باگاس نیشکر مورد ارزیابی قرار گرفته است و با روش کشت غوطه وری موفق شدیم با استفاده از بوستر میکروبی قارچی تریکودرما که آنزیم های تجزیه کننده را در مقادیر بالا تولید می کند، اسید هیومیک را در مقادیر بالا و در زمان کوتاه تولید کنیم. این پروژه در فاز اول در مقیاس بشکه های ۲۰ لیتری و در فاز دوم در پایلوت یک مترمکعبی در حال انجام است و نتایج بدست آمده قابلیت پیاده سازی در صنعت با هزینه های پایین و با راهبری آسان را دارد.

### کاربرد:

- ۱) کاربرد در صنایع کشت و صنعت نیشکر
- ۲) بخش خصوصی سرمایه گذار برای پروژه های توجیه پذیر اقتصادی

### مزایای فناوری:

تولید کود ارگانیک با ارزش برای مصرف در زمین های کشاورزی و گلخانه ها
جلوگیری از آلودگی محیط زیست (گازهای گلخانه ای، آلودگی های میکروبی و قارچی) حاصل از انباشت مدیریت نشده باگاس نیشکر
سودآوری اقتصادی بسیار عالی
هزینه های پایین احداث و راه اندازی و راهبری در مقیاس صنعتی
سرعت بالای تولید در مدت زمان کوتاه
راهبری بسیار آسان اجرای صنعتی

