

کاربرد پروتئومیکس و متابولومیکس در شناسایی نشانگرهای زیستی

لیلا اکبری^{۱*}، زینب چقاكبودی^۲

۱- استادیار، گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه
۲- استادیار، گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه

*L.akbari@razi.ac.ir

نتایج و تحلیل

مطالعات زیادی راجع به کاربرد پروتئومیکس مقایسه ای با استفاده از الکتروفورز دو بعدی پروتئین ها برای تعیین زیست نشانگرها صورت گرفته است (Agrawal *et al.*, 2013; Levin *et al.*, 2007; Kussmann *et al.*, 2010).

پروتئومیکس و متابولومیکس برای شناسایی پروتئین ها و متابولیت های درون سلولی به منظور پیدا کردن مسیرهای سیگنالی درون سلولی و پیدا کردن زیست نشانگرها بکار گرفته شده است (Zhang *et al.*, 2014).

بطور کلی زیست نشانگر یک شاخص قابل اندازه گیری برای بررسی فرایند های بیولوژیکی خاص می باشد. زیست نشانگرها ممکن است از نوع ژن ها، پروتئین ها، مولکول ها یا متابولیت های کوچک باشند. از آنجا که پروتئین ها مسئول پیچیدگی های بیولوژیکی متناظر با فنوتیپ ها هستند، این زیست نشانگرها نسبت به DNA و mRNA مفیدتر می باشند.

نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل متابولوم در گیاهان دارویی می تواند انعکاسی از تغییرات پروتئوم، ترانس کریپتوم و بیان ژن باشد. از آنجا که متابولومیکس وضعیت فیزیولوژیکی موجود زنده را مشخص می کند، یک ابزار قدرتمند برای مطالعه فیزیولوژی و متابولیسم گیاه شده است. متابولومیک می تواند یک رویکرد مؤثر برای ارزیابی جامع کیفیت گیاهان دارویی باشد. پروتئومیکس مقایسه ای بر اساس الکتروفورز دو بعدی و اسپکتروفتومتر جرمی، این پتانسیل را دارد که بسیاری از مسیرهای متابولیکی گیاهان دارویی را در سطح پروتئین مشخص کند. در نتیجه می توان با استفاده از شناسایی و تعیین ساختار متابولیت های ثانویه و واحدهای پروتئینی ارتباط بین متابولیت های ثانویه و پروتئین ها را در پروفایل متابولومی آن ها پیدا کرده و زیست نشانگرهای پروتئینی را برای این منظور شناسایی نمود.

منابع

Agrawal, G.K., Timperio, A.M., Zolla, L., Bansal, V., Shukla, R., Rakwal, R., (2013). Biomarker discovery and applications for foods and beverages: Proteomics to nanoproteomics. *Journal of Proteomics*, 93, pp. 74–92.

Genga, A., Mattana, M., Coraggio, I., Locatelli, F., Piffanelli, P. and Consonni, R., (2011). Plant Metabolomics: A characterisation of plant responses to abiotic stresses. *Abiotic Stress in Plants-Mechanisms and Adaptations*. Rijeka: InTech, pp.309-350.

Gonulalana, E. M., Nemitlub, E., Bayazeida, O., Koçak, E., Yalçın, F. N., Omur Demirezera, L., (2020). Metabolomics and proteomics profiles of some medicinal plants and correlation with BDNF activity. *Phytomedicine*, Volume 74.

Levin, Y., Schwarz, E., Wang, L., Leweke, F.M. and Bahn, S., (2007). Label-free LC-MS/MS quantitative proteomics for large-scale biomarker discovery in complex samples. *Journal of separation science*, 30(14), pp.2198-2203

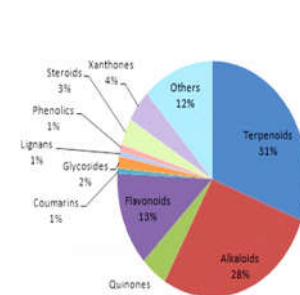
چکیده

✓ با ارزش بودن متابولیت های ثانویه در توسعه داروهای گیاهی
✓ ضرورت مطالعه تکنیک های مدرن omics (پروتئومیکس، متابولومیکس و ...) اهمیت تجزیه و تحلیل مواد شیمیایی گیاهی
✓ جداسازی و شناسایی متابولیت ها
✓ پیشرفت در سیستم های طیف سنجی جرمی (MS) به همراه سیستم الکتروفورز پروتئین ها
✓ تجزیه و تحلیل با ترکیب این سیستم ها ابزار ارزشمندی برای شناسایی مولکول های زیستی بالقوه گیاهان دارویی می باشد.
✓ بنابراین اهمیت به کارگیری تکنیک های omic در ارزیابی کیفیت و اعتبار علمی مواد مؤثره مستخرج شده گیاهی بسیار حائز اهمیت است.

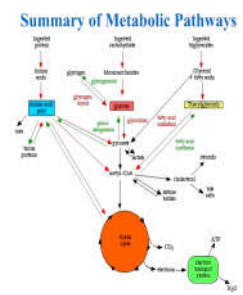
مقدمه

برای تمایز متابولیت های ثانویه، قبلاً نشانگرهای زیستی تنها از طریق مقایسه بصری پروفایل متابولیت آن ها مورد بررسی قرار گرفتند.

آنالیز جامع پروتئین ها با هدف بررسی تنوع ژنتیکی، مطالعه تفاوت ها و مطالعه پاسخ به تنش ها موضوع اصلی علم پروتئومیکس است. زل الکتروفورز دو بعدی، طیف سنجی جرمی و بیوانفورماتیک اجزای کلیدی تکنولوژی پروتئومیکس می باشند.



شکل ۱- درسدراوانی متابولیت های ثانویه



شکل ۲- خلاصه ای از مسیرهای متابولیکی گیاهان (Nayef Jihan., 2014)

امروزه متابولومیکس کاربرد وسیعی در حوزه های پزشکی، صنعت، کشاورزی و ارزیابی کیفیت مواد غذایی کاربرد وسیعی دارد. متابولومیکس در گیاهان نیز اخیراً پیشرفت زیادی داشته، بطوری که برای اهداف مختلفی مانند تشخیص کردن زیست نشانگرها، بررسی روش های متابولیکی نامشخص، کنترل کیفیت گیاهان زراعی، اکولوژی گیاهی، مطالعه بیولوژی تنش در گیاهان و غیره بکار برده می شود.

مواد و روش ها

با استفاده از کلمات کلیدی زیست نشانگر، پروتئومیکس و متابولومیکس و هم چنین با کمک موتور جستجوگر پایگاه داده های Google Scholar، Scopus، ISI، PubMed و هم چنین برخی از پایگاه داده های داخلی مانند SID، IranDoc، Magiran جستجوی مقالات علمی و مطالب معتبر انجام گرفت.