

تولید زیستی گابا از ضایعات کشاورزی

هانیه یاربی^۱، سید علی مرتضوی^{۲*}، مسعود یاورمنش^۳، علی جوادمنش^۴



سومین کنگره بین المللی ویست و هشتمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران

تهران - دانشگاه تربیت مدرس

۱۲۶ الی ۲۸ شهریور ماه ۹۸

۱- دانشجوی مقطع دکتری میکروبیولوژی مواد غذایی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد گروه میکروبیولوژی مواد غذایی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشیار گروه میکروبیولوژی مواد غذایی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۴- استادیار گروه علوم دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

گاما آمینو بوتیریک اسید یک اسید آمینه ۴ کربنه و غیر پروتئینی است که جزء اصلی منبع آمینواسیدهای آزاد در اکثر پروکاریوت ها و یوکاریوت ها می باشد. گابا یکی از مهمترین نوروترانسمیترهای مهاری در سیستم عصبی مرکزی مهره داران است. درمان بی خوابی، افسردگی، صرع، پارکینسون، شیذوفرنی و آلزایمر، کاهش فشارخون، تحریک ترشح انسولین از پانکراس با اثر پیشگیری از دیابت از جمله عملکردهای فیزیولوژیکی گابا است. ارتباط بین دریافت گابا و بهبودی این اختلالات، باعث افزایش تقاضا برای استفاده از گابا شده است. از آنجا که این اسید آمینه به مقدار کم در بدن انسان تولید می شود، اهمیت وجود آن در رژیم غذایی به شدت مورد توجه محققان قرار گرفته است. گابا به دو روش سنتز شیمیایی و بیوسنتز تولید می شود. افزودن گابای سنتتیک حاصل از روش های شیمیایی به مواد غذایی، ناسالم و غیرطبیعی است و بنابراین باید از مسیر بیوسنتزی گابا برای فراسودمندی غذا بهره برد. علاوه بر این، تولید زیستی گابا دارای مزایایی چون: واکنش ساده، بازده کاتالیتیکی بالا، سازگاری با محیط زیست، انجام واکنش در دماهای پایین و کاهش مصرف انرژی است. طبق آمارهای اعلام شده توسط FAO، در سراسر جهان حدود ۳۰ درصد از محصولات کشاورزی تبدیل به ضایعات می شود و ارزش این حجم از ضایعات، تا رقم ۵ میلیارد دلار در سال برآورد می شود. ایران به عنوان یکی از کشورهای مطرح در زمینه ضایعات کشاورزی شناخته شده و رتبه بالایی نسبت به دیگر کشورهای هم ردیف به خود اختصاص داده است. ضایعات خرما، انجیر، گندم، برنج، سیبوس گندم، سیبوس جو، گوجه فرنگی و حبوبات نظیر بقایای دانه های نخود سبز، لوبیا، ذرت و ... می توانند منابع خوبی برای تولید گابا باشد. در میان محصولات کشاورزی گندم از نظر میزان ضایعات در اولویت نخست جای دارد. به طور کلی، سویه میکروبی مناسب در ضایعات کشاورزی چون گندم و برنج که حاوی ۴ درصد ساکارز، ۱ درصد عصاره مخمر و ۷ درصد مونو سدیم گلوتامات کشت داده می شود تا فرایند تخمیر انجام گردد و گابا تولید شود. نتیجه گیری: ضایعات محصولات کشاورزی از دیدگاه امنیت غذایی، اقتصادی و سیاسی قابل عنایت و تأمل بوده و باید در قالب یک برنامه جامع راهبردی و فرابخشی نسبت به پیاده سازی ساختارهای لازم در جهت کاهش ضایعات اقدام نمود. بنابراین، افزایش تقاضا برای این اسید آمینه و لزوم کاهش قیمت تولید آن، تولید گابا از ضایعات کشاورزی را مورد توجه قرار داده است.



سومین کنگره بین المللی ویست و ششمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران

تهران - دانشگاه تربیت مدرس

۱۲۶ الی ۲۸ شهریور ماه ۹۸

کلمات کلیدی: گاما آمینو بوتیریک اسید، ضایعات کشاورزی، بیوسنتز.

GABA Biosynthesis of Agricultural Waste

Hanieh Yarabbi¹, Seyed Ali Mortazavi², Masoud Yavarmanesh³, Ali Javadmanesh⁴

1- Ph.D. student of Microbiology of Food, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2- Professor of Food Microbiology, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

3- Associate Professor of Food Microbiology, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

4- Assistant Professor of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

Abstract

Gamma amino butyric acid is a 4-carbon, non-protein amino acid that is the main source of free amino acids in most prokaryotes and eukaryotes. GABA is one of the most important inhibitors of neurotransmitters in the central nervous system of the vertebrate. Diabetes mellitus, depression, epilepsy, Parkinson's disease, schizophrenia and Alzheimer's disease, low blood pressure, stimulation of insulin secretion from the pancreas, and the effect of diabetes prevention, including physiological functions of GABA. The association between GABA absorption and the recovery of these disorders has increased the demand for GABA. Since this amino acid is produced in small quantities in humans, the importance of its presence in the diet is highly sought after by the researchers. GABA is produced by two methods of chemical synthesis and biosynthesis. The addition of synthetic GABA from chemical to food products is unhealthy and abnormal, and therefore, the GABA biosynthetic pathway should be used to suppress food. In addition, GABA bio-production has advantages such as simple reaction, high catalytic efficiency, environmental compatibility, low temperature reaction and reduced energy consumption. According to the FAO, around 30 percent of agricultural products worldwide are estimated to be waste, and the estimated value of this waste is estimated at 5 million a year. Iran has been recognized as one of the leading agricultural waste producers and has a high ranking over other countries. Dates, figs, wheat, rice, wheat bran, barley bran, tomatoes and legumes such as residues of green peas, beans, corn and others can be good sources of GABA

morteza1937@yahoo.com



سومین کنگره بین المللی ویست و ششمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران

تهران - دانشگاه تربیت مدرس

۱۲۶ الی ۲۸ شهریور ماه ۹۸

production. Among wheat agricultural products, priority is given to the amount of waste. In general, suitable microbial strains are cultivated in agricultural wastes such as wheat and rice, containing 4% sucrose, 1% yeast extract and 7% monosodium glutamate to produce fermentation and produce GABA. Therefore, agricultural waste can be considered and thoughtful from the perspective of food security, economic and political, and should be implemented in the form of a comprehensive strategic plan to reduce the waste. Therefore, increasing demand for this amino acid and the necessity of reducing its production cost has led to the production of GABA from agricultural wastes.

Keywords: gamma amino butyric acid, agricultural waste, biosynthesis.