
Editorial

Biotecnology uses living organisms and some of their metabolites to elaborate or modify products. Some of its applications such as fermentation processes have been used over the course of history, whereas other applications are more recent. For instance, even though the Egyptians had no knowledge about microorganisms, they used them for preparing alcoholic drinks. Nowadays, microorganisms are used to synthesize antibiotics, enzymes, nucleic acids, and so on.

Biotechnology is used for generating solutions in all aspects of agricultural production. That includes plant breeding to increase crop yield, resistance to plant pathogens, abiotic stresses such as salinity, drought, and cold stresses, and to improve the nutritional and nutraceutical facts of food.

Biotechnology is also used to develop disease-free plant materials, and for creating new tools for diagnostic and treatment of both plant and animal diseases. Furthermore, it is used for conservation of genetic resources. In addition, environmentally friendly production of goods in the agricultural sector through the use of bio-inputs (biopesticides and biofertilizers) for crops and for improvement of livestock production that result in improved animal nutrition.

Although modern agricultural biotechnology comprises molecular tools to understand and modify the genetic structure of some organisms for production and transformation of agricultural products, now it is clear that biotechnology is more than genetic engineering. Genomics, for example, is now revolutionizing our understanding about genes, cells, organisms, and their functions within ecosystems. In addition, it is opening new ways for selecting genetic markers and management of genetic resources. Functional genomics uses a great amount of information gathered from genome analysis to describe genes and proteins, their function and interactions. Similarly, metabolomics studies the chemical fingerprint of some cellular processes, in particular their structures and functions. It opens a plethora of possibilities for discovering new metabolites and proteins with unique characteristics, phytochemicals, food additives, drugs, and many compounds of industrial interest.

Colombia is considered as a mega-diverse country. Hence, we have great opportunities for a remarkable economic development. For instance, the discovering of genes, proteins, and metabolites can imply the creation of

La biotecnología utiliza organismos vivos o sustancias de éstos, para hacer o para modificar un producto. Algunas aplicaciones de la biotecnología, como la fermentación se han utilizado durante miles de años, otras aplicaciones son más recientes. Por ejemplo, los microorganismos han sido utilizados durante décadas como fábricas vivas para la producción de antibióticos, enzimas, ácidos nucleicos y otros metabolitos.

La biotecnología se utiliza para generar soluciones en todos los ámbitos de la producción agrícola. Esto incluye el fitomejoramiento para elevar los rendimientos, mejorar la resistencia a las plagas (insectos y fitopatógenos), para enfrentar el estrés abiótico generado por la sequía, las heladas, la salinidad y para mejorar el contenido nutricional y nutracéutico de los alimentos.

La biotecnología se utiliza para desarrollar a bajo costo los materiales de siembra libres de enfermedades y para la creación de nuevas herramientas para el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades de plantas y animales y para la caracterización y conservación de los recursos genéticos. La biotecnología también se utiliza para la producción limpia en el sector agropecuario, mediante la utilización de bioinsumos (bioplaguicidas y biofertilizantes) en los cultivos y en el mejoramiento de la producción pecuaria, mejorando la nutrición de los animales.

Aunque la biotecnología agrícola moderna comprende una serie de herramientas moleculares para comprender y manipular la estructura genética de organismos para la producción o transformación de productos agrícolas, es evidente que la biotecnología es más que la ingeniería genética. La genómica, por ejemplo, está revolucionando nuestra comprensión de los genes, células, organismos y su función dentro de los ecosistemas y está abriendo nuevos horizontes para la selección asistida por marcadores y la gestión de los recursos genéticos. La genómica funcional hace uso de la inmensa riqueza de los datos producidos por la genómica (secuenciación del genoma) para describir genes y proteínas, su función e interacciones. La metabolómica, mediante el estudio sistemático de las huellas químicas únicas de determinados procesos celulares y la proteómica mediante el estudio a gran escala de las proteínas, en particular sus estructuras y funciones abren inmensas posibilidades para el descubrimiento de metabolitos, proteínas con características únicas, fitoquímicos, aditivos para alimentos, fármacos y muchos otros compuestos de interés industrial.

bioindustries to take advantage of our biological resources in a sustainable way. Several opportunities arise from the agricultural sector such as development of bioproducts, biotransformation of some bioresources, production of second and third generation biofuels, production of functional food, or biosynthesis of biodegradable plastics. Taken together, these can contribute to increase the competitiveness of the agricultural sector.

Corpoica is committed with sustainable development of the agricultural sector, and currently it is facing several challenges related to the study and sustainable exploitation of our biodiversity. By using some innovative biotechnological solutions, Corpoica will be able to give an additional value to the commodity chains. Nevertheless, there is currently a limited interaction among national actors of the biotechnology sector and a limited international connectivity. This situation has resulted in a dispersion of efforts and available resources. In consequence, it is greatly required to design strategies that allow us focusing on our objectives, and thus fostering alliances to improve the economic development in Colombia.

Colombia, en su calidad de país mega-diverso, tiene una gran oportunidad de desarrollo económico, si además del descubrimiento de genes, proteínas y metabolitos con alto valor agregado, genera bioindustrias que le permitan aprovechar de forma sostenible sus recursos biológicos. Varias oportunidades surgen en el sector agropecuario tales como el desarrollo de bioproductos que contribuyan a una producción agropecuaria competitiva en términos económicos y amigable con el medio-ambiente, la bioconversión de nuevos recursos, la producción de biocombustibles de segunda y tercera generación a partir de la biomasa, la producción de plásticos biodegradables, la producción de alimentos funcionales, los cuales se definen como aquellos que proporcionan beneficios para la salud más allá de la nutrición básica.

Corpoica, comprometida con el desarrollo sostenible del sector agropecuario está enfrentando varios retos relacionados con el estudio y aprovechamiento sostenible de nuestra biodiversidad, a través de soluciones biotecnológicas innovadoras que le aporten valor agregado a las cadenas de producción. Sin embargo en la actualidad existen una limitada articulación entre los actores nacionales de la biotecnología y una poca conectividad internacional, esta situación ha conducido a una dispersión de los esfuerzos y de los recursos disponibles, por lo que se requiere con urgencia diseñar una estrategia que permita focalizar nuestras apuestas y promover las alianzas en pro del desarrollo del país.

ALBA MARINA COTES PRADO
Directora Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB), Corpoica