

INTRODUCCION

Desde épocas muy remotas la flora y la fauna silvestres de la Tierra fueron afectadas, por los drásticos y prolongados cambios climáticos que se presentaron en forma de glaciaciones, que extinguieron o provocaron la emigración de sus ámbitos ecológicos originales. Muchas de las especies vegetales y animales que se eliminaron sólo se lograron conocer por los fósiles rescatados por paleontólogos en diversas regiones de la Tierra, lo cual ha servido para reconocer su presencia en las relaciones de la evolución de las especies, y su ubicación en sus tiempos históricos.

Los fenómenos metereológicos anuales o cíclicos de corta duración, causan daños a la flora silvestre y a las plantas cultivadas. Esos fenómenos incluyen sequías, inundaciones, heladas, granizo, huracanes, rayos, etc., y algunos causan mayores daños cuando afectan superficies extensas en donde se presentan esos fenómenos atmosféricos. Estos daños son denominados como resultantes de causas abióticas.

Además ocurren daños en las especies de plantas cultivadas que utiliza el hombre para su alimentación, vestido y otros usos de producción artesanal o industrial por plagas y patógenos, son consideradas como causas bióticas, que afectan su producción, en volumen y/o calidad, los ingresos de los agricultores, y el abasto de los consumidores.

Cuando se trata de plantas alimenticias del hombre, llegan a causar daños locales o regionales de acuerdo con la superficie dañada; cuando son severas y extensas llegan a causar hambrunas. También afectan, consecuentemente, la alimentación de especies de animales domésticos y silvestres.

México es centro de origen de numerosas especies de plantas, y entre ellas, maíz, frijol, chile, jitomate, tomate de cáscara, verdolaga, amaranto, huauzontle, chia, epazote, nopal, etc., que constituyen alimentos básicos; otras son importantes por sus frutas como aguacate, tuna, piña, cacahuate, tejocote, capulín, zapotes, chirimolla, papayas, guanábana, etc; numerosas especies forestales pinos, abetos, cedros de clima templado y tropical y maderas preciosas tropicales; otras producen materiales para la industria como algodón (*Gossypium hirsutum* L y *Gossypium* spp.), el hule (*Castilloa elastica*), el maguey, el henequén, el yute, el ixtle, las tintóreas, etc. etc., y además numerosas plantas medicinales.

Se considera que los centros de origen de las especies de plantas, son también centros de origen de plagas y patógenos específicos que afectan a cada especie o grupos de estas. Nuestro país es un centro de origen importante.

Además, a partir de 1522, empezaron a introducirse a territorio mexicano procedentes de España y otros países europeos, otro gran número de especies alimenticias como arroz, garbanzo, avena, cebada, etc.; además de especies hortícolas, frutícolas, industriales y forrajeras, etc., que enriquecieron la diversidad de la producción de la agricultura y la alimentación nacional. Por otra parte, muchas especies de plantas mexicanas y de otros países americanos, fueron llevadas a países europeos, asiáticos, africanos, y de oceanía, con los mismos efectos.

Desde siempre, las especies vegetales y animales han sido afectadas por plagas y enfermedades específicas de una especie o de un número de estas. Entre las plagas más dañinas en el país, destacan: langosta, mosca mexicana de la fruta, picudo y gusano rosado del algodonerero, gusano cogollero y el elotero del maíz, la conchuela del frijol, los pulgones, las hormigas, etc. etc.; y entre las enfermedades royas, carbones, tizones, pudriciones de raíces entre las causadas por hongos; además de otras causadas por bacterias, virus, nematodos y fitoplasmas.

México ha logrado establecer el riego por gravedad y bombeo en unos 5 millones de hectáreas. Las presas se llenan con el agua de lluvia; pero cuando se presentan sequías se reducen los almacenamientos y la disponibilidad de agua para riego. En las superficies agrícolas de temporal del país, la modalidad más extensa de la

agricultura mexicana en el norte, centro norte, centro este y en la península de Yucatán, se practica en regiones con lluvias deficientes y en tierras delgadas, siendo la producción antieconómica y de subsistencia.

La incorporación a la agricultura, de tierras con fuertes pendientes en las áreas boscosas de clima templado y de selva tropical húmeda, tiene altos costos cuando se agrega el valor de los árboles eliminados y con la pérdida del suelo por erosión pluvial y/o eólica. Cuando se descuidan, el ganado come los rebrotes y es difícil conservarlo y tardada su regeneración.

México es un país de geografía muy accidentada y diversificada en sus climas, edafología y pendientes, entre las que se forman valles más o menos extensos que multiplican las zonas agroecológicas por la gama de condiciones biológicas y físicas que se conjugan y que, a su vez, diversifican y multiplican las especies vegetales y animales que desarrollan o pueden desarrollar, silvestres y/o cultivadas.

Lo mismo sucedió con las especies de plagas y de patógenos nativos, y las introducidas, por ignorancia o mala fe, por comerciantes, colonizadores y por los turistas nacionales al regresar de sus viajes al extranjero.

Con la modernización de los transportes terrestres, marítimos y aéreos y el acortamiento de los tiempos de transporte entre países, nuevas plagas y patógenos han sido introducidos con cierta facilidad al país, complicando la fitosanidad y los daños. También de México se han diseminado a otros países algunas plagas y fitopatógenos nativos.

Debe mencionarse que varias especies de insectos que constituyen plagas importantes de plantas cultivadas y/o especies silvestres, son poderosos voladores y cruzan las fronteras de los países y se diseminan fácilmente, ampliando las áreas infestadas y complicando su combate.

Los fitopatógenos se diseminan fácil. Unos por medio de semillas, plantas o partes de estas infectadas. Otras por medio de insectos vectores generales o específicos. Otros por medio de esporas liberadas al aire y dispersadas a grandes distancias por las corrientes de aire. Las gotas de lluvia acarreadas por el viento, las corrientes de agua de arroyos y ríos, dispersan las esporas de hongos, las bacterias, los nemátodos, etc. En los transportes de carga y de pasajeros también se dispersan insectos y fitopatógenos.

El hombre es un eficiente diseminador directo de los problemas fitosanitarios en la ropa y los zapatos; o indirectos en los implementos y maquinaria agrícola. Los animales domésticos y silvestres, entre estos los pájaros y los insectos, también son eficientes vectores de diseminación de no pocos fitopatógenos.

Las condiciones desfavorables en las que se realiza la agricultura nacional y los daños por plagas y enfermedades, son causas de aumentar la insuficiencia de la producción nacional y la necesidad de importar los complementos para cubrir las demandas de los productos agrícolas necesarios.

Las mayores superficies en las entidades temporaleras, en áreas con lluvias deficientes, donde siembran maíz y frijol, los rendimientos son muy bajos y la producción es de subsistencia, son de donde emigran los mayores números de trabajadores agrícolas nacionales en busca de trabajo en los Estados Unidos.

A partir de 1955 la agricultura nacional empezó a tecnificarse con la utilización por los agricultores de los resultados de la investigación y la experimentación nacionales, como se puede comprobar en las únicas estadísticas nacionales disponibles. La mayor producción nacional de maíz, trigo y frijol fue lograda en la década de los años 1960's debido al aumento de los rendimientos en las tierras de riego y de buen temporal, lo que permitió el autoabastecimiento nacional y aun la exportación de excedentes.

Además se diversificó la producción con la introducción al cultivo de nuevas

especies, principalmente con soya, sorgo y cártamo.

En las tierras con temporal deficiente su tecnificación no es recomendable, pues con frecuencia los rendimientos son menores debido, como ejemplo, a que por la poca cantidad de agua libre en el suelo con la adición de fertilizantes químicos, aumenta la presión osmótica de la solución, causando la deshidratación de las plantas.

La fruticultura nacional también acusó un mejoramiento de la producción y calidad de fruta, logrando la exportación de los excedentes de los productos tradicionales como es el caso reciente del aguacate mexicano, y de nuevas frutas.

La floricultura ha logrado exportar algunas cantidades anuales, pero en realidad los floricultores han desperdiciado la potencialidad de la diversidad agroecológica y la oportunidad de exportar mayores volúmenes y número de especies de flores; si atendieran con mayor eficiencia el cultivo, si controlaran con oportunidad y eficiencia las plagas y los patógenos, y mejoraran la calidad y presentación de la flor.

Durante la década de los años 1960's la población humana nacional creció de 35 millones de habitantes en 1960 a 48.9 millones en 1969, a una tasa de 3.4%, para una media anual de 1.28 millones de habitantes. Durante los 7 años transcurridos de la década de los años 1990's, la población creció de 85.78 millones de 1990 a 98 millones de 1997, a una tasa de 2.9%, para una media anual de incremento de la población de 1.45 millones de habitantes. Si bien la tasa de crecimiento bajó la población real anual aumentó. Se menciona que con el crecimiento en 1998 y 1999 la población es ya muy cercana a los 100 millones de habitantes.

En cambio, la superficie nacional de tierra con potencial agrícola rentable, incluye 5 millones de hectáreas de riego, 5 millones de hectáreas de buen temporal, 4 millones de temporal regular y 18 millones de tierras marginales, que en promedio se siembran cada 3 años, por lo que si bien, el total de tierras con potencial agrícola se sigue estimando en 32 millones de hectáreas; cuando la máxima superficie histórica sembrada, fue de 20.8 millones de hectáreas en 1981. Estamos desperdiciando 11.2 millones de hectáreas potenciales.

Se estima, en promedio anual, que se pierden más de 1 millón de hectáreas de la superficie agrícola sembrada, por plagas, patógenos, mala preparación del suelo, siembras deficientes, lluvias deficientes, heladas, inundaciones, siembras en pendientes, etc.. Además se insiste en que anualmente se pierden por incendios, deforestación y erosión causadas por el hombre, otras 600,000 hectáreas anuales de bosques y selvas; cifra que debe ponerse en duda pues es la misma superficie anual que se viene reportando, por los medios de comunicación masiva y fuentes oficiales desde hace 40 años.

Las variaciones a los estímulos diferenciados a la agricultura han sido causa de la reducción de siembra de cultivos básicos como es el caso del trigo, la soya y el cártamo, que en los últimos años disminuyó la producción debido a los fuertes sobreprecios que se dieron al maíz y además a la reapertura de su siembra bajo riego en los distritos de riego del noroeste, norte y centro del país.

Las pérdidas postcosecha causadas por las plagas y enfermedades siguen siendo altas.

Se espera con preocupación la duplicación de la población entre los años 2030 a 2035, y el incremento de la presión en la demanda desbordada de productos del campo, con la mayor diversificación del consumo de alimentos, de materias primas para la industria y la exportación. Además la mayor apertura a la importación poco o nada controlada de productos agrícolas dificulta la eficiente planeación y programación de la agricultura nacional.

Actualmente, no se contempla otra alternativa viable y positiva para aumentar la producción del campo, que el fortalecimiento y la modernización de la investigación y la experimentación agrícola nacional y la utilización de las nuevas tecnologías

VII

por los productores en forma más eficiente y oportuna en las áreas agroecológicas. Entre estas las del combate de las plagas y las enfermedades

A pesar de los problemas que hemos señalado, se puede decir que durante el siglo XX, el combate de plagas y fitopatógenos en el país, con el trabajo de los técnicos especializados en fitosanidad, se ha venido superando; pero, no ha sido suficiente para cubrir las demandas actuales.

Corresponde mencionar que cada vez ha sido más valiosa la participación de los productores, como se menciona en el capítulo correspondiente; acciones que se han venido apoyando, normando, coordinando y supervisando por las autoridades y los Ingenieros Agrónomos Parasitólogos y Biólogos especializados en fitosanidad, que laboran en la Dirección General de Sanidad Vegetal y los Programas Fitosanitarios Estatales, de la SAGAR y de los Gobiernos Estatales.