

EL FUTURO DE LA AGRICULTURA COMERCIAL EN MEXICO

Por el Dr. NORMAN BORLAUG

Director del Programa de Mejoramiento del Trigo del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Premio Nobel de la Paz. 1970.

Conferencia sustentada en el seminario sobre el "Futuro de la Agricultura Comercial en México", organizado por la Asociación de Organismos de Agricultores del Norte de Sonora, A. C.

(Tomado de Selecciones Agrícolas)

Deseo antes de iniciar esta charla establecer primero mi punto de vista para no quedar mal con nadie; estoy hablando como si fuera una persona sin patria; tengo 28 años viviendo y trabajando en muchos países diferentes y no quiero que nadie entienda cuando uso un país como ilustración personal, que estoy hablando mal de ese país, al contrario, he tenido mucho gusto de trabajar en muchas diferentes nacionalidades, diferentes religiones, diferentes culturas y siempre ha sido muy interesante y espero que hayamos podido dejar algo para mejorar la subsistencia de vida de algunas de estas gentes.

El hambre siempre ha sido uno de los problemas que ha interesado mucho a los teóricos y también desde el punto de vista del hombre corriente desde los primeros restos históricos. Hace muchos años se predijo que el hombre iba a multiplicarse a tal grado, a tal nivel, que iba a faltar comestible; entonces iba a ajustar su población a cantidades de comestibles. Hemos tenido muchas otras predicciones en tiempos más recientes que han dicho lo mismo, hace como 5 años estaban pronosticando que para 1975 el mundo iba a tener hambre en muchas partes y en 1970, vemos que, aparentemente la situación ha mejorado y muchos de estos cambios que hemos visto en los últimos 2 ó 3 años se debe a la ayuda de ustedes, la colaboración de México en ese problema mundial, para aumentar la producción de cereales.

Por ejemplo, ellos siempre decían que, uno de los criterios es que la población tuvo que tener un alto porcentaje de alfabetismo y además necesitaba tener un ingreso per cápita más o menos elevado. Pero hemos visto en estos últimos años que esto no es necesario en todos los casos, seguramente estas dos condiciones en el caso de India y Pakistán no son válidas y a pesar de esto el cambio en producción triguera y, más reciente en arroz y maíz, claramente ha indicado que

bajo ciertas condiciones, se puede muy bien rápidamente aumentar la producción y los rendimientos por hectárea. Aunque el pueblo en gran parte, es analfabeto y además hay poco ingreso per cápita; según la teoría de estos amigos siempre fue necesario un proceso largo antes de provocar estos cambios.

Nuestra idea, aquí en México sobre todo, siempre ha sido: vale más empezar a destacar estos programas de producción como si fuera uno, en lugar de un proceso lento; a provocar un cambio brusco, para captar imaginación y, en el proceso estimular interés en todos los niveles de gobierno y en la sociedad misma. Es como si fuera un juego de fútbol: cuando un equipo empieza a mover, cambia todas las actitudes de los jugadores y de repente en poco tiempo a veces juegan como nunca han jugado antes.

¿Qué es esa Revolución Verde?, varias personas mediante la prensa en los últimos dos años, en muchas partes del mundo se han referido a este proceso de cambios en producción que está sucediendo ya en varios países, pero empezó en Pakistán, India, Turquía, y aunque se dieron en algunos casos más atención como si fuera éste provocado por arroz; no es cierto, trigo es lo real. El arroz viene haciendo mucho más cambio en producción pero fue iniciado por trigos y por trigos mexicanos; ustedes lo exportaron y ustedes son los interventores de este cambio.

Esta Revolución Verde, empezó en México no en Pakistán o en la India; fue trasplantada a estos países. Específicamente, Sonora y el Bajío fueron las dos zonas que con el conocimiento del cultivo del trigo dieron los datos necesarios para tratar la producción de trigo en esa parte del mundo. ¿Cuáles fueron los pasos necesarios?, fue un proceso largo, si examinamos la historia del aumento en producción, en rendimiento en México.

En la presentación acaban de mencionar que hace

25 años, el rendimiento nacional promedio era de 750 Kgs. y se ve cómo se ha aumentado pero, en el proceso México ha invertido esfuerzo y dinero; otras agencias también, en investigación, no solamente en producir mejor semilla, eso es nada más un aspecto, pero también determinar que fertilizante, que cantidad de ese fertilizante, cuándo hay que aplicarlo, cómo controlar las malezas, el problema de los insectos, las enfermedades, etc., todas estas prácticas son absolutamente necesarias si la semilla va a producir a su óptimo potencial.

Entonces tenemos que examinar qué fue exportado a estos países asiáticos, pero, antes de hacer esto me gustaría mencionar cuales son las características de una agricultura convencional, en los países que están en proceso de desarrollo. En todos los casos la producción es muy baja por superficie y estática; los rendimientos varían poco, año con año y todos los organismos que son parte de ese cuadro apenas pueden sobrevivir; no importa si se habla de la planta de trigo. En este caso apenas puede reproducir con rendimientos muy bajos y no solamente es la planta del trigo, los insectos también tienen dificultades; sin el dulce son flacos igual que la espiga de trigo; las enfermedades bajo estas condiciones son poco problema porque el ambiente dentro del campo del trigo no favorece. Tampoco las malezas pueden crecer y prosperar bien, también están mal nutridas; lo que es el suelo está cansado y sobre todo en mi punto de vista la entidad más importante el hombre y su familia apenas existe.

Entonces, cuándo se empieza a cambiar, a intentar provocar cambios en una agricultura tradicional, se tiene que manipular simultáneamente los factores biológicos y de suelo; los factores económicos para que los cambios que se van a introducir sean prácticos, sean posibles de aplicarse con ganancia económica para el agricultor y luego tiene que reconocer el factor psicológico para romper con la tradición, con los métodos que siempre han empleado. Esto también es decisivo.

Al referirme a esa trasplatación de la tecnología mexicana y a la semilla también de trigos mexicanos a Asia, tenemos que ver atrás. Desde 1944, empezamos a desarrollar aquí, en México, un programa de investigación para trigo en dos aspectos: mejoramiento genético y producir mejor variedad; estudiando el factor de suelo, de fertilizantes que se necesitaban en diferentes partes del país, el manejo de agua, el control de las plagas y esto no se hizo en un año: fue un proceso largo, paso por paso y, cuando se ve para atrás se ve que es muy lento. Pero yo recuerdo muy bien la primera vez que enseñé las parcelas fertilizadas en el viejo campo experimental del Valle del Yaqui nadie quiso creer que era necesario utilizar nitrógeno y amigos míos, dijeron que estaba mal, es cierto algo hubo mal en ese experimento.

Además que el campo experimental fue el más mal trabajado en todo el Valle y, esto quizás tuvo mucho que ver también porque tuvimos el tiempo bastante malo y usamos equipo malo y prestado, cuando los vecinos ya habían terminado su siembra, pero así, poco a poco nos dábamos cuenta que los terrenos del campo Viejo necesitaban nitrógeno ya hace muchísimos años. En el Bajío calculamos mal, porque eran tan agotados esos terrenos que no empezamos con cantidades suficientemente fuertes y fue un proceso más largo que lo que necesitábamos si hubiéramos tenido datos adecuados, pero ese es el proceso de cambios.

Pero con una gran experiencia aquí y el tipo excelente de mexicanos que habían trabajado en ese programa y quiero aclarar en este momento, que al presentarme se mencionó el progreso aquí en México y en varias partes del mundo como si fuera mío, personal, esos son efectos del conjunto de todo el equipo de trigueros, científicos mexicanos principalmente y en la

parte del CIMMYT fue guía de varios otros países que trabajamos como equipo de las diferentes disciplinas y tenemos uno que jala parejo y esto es importante.

Al ver otra vez este panorama en Asia, en 1960 me invitó la FAO a examinar los problemas de trigo en el norte de África y en el Cercano y Medio Oriente y para hacer una recomendación sobre que se podría hacer para aumentar la producción. Hice un viaje largo, durante dos meses visité casi todos los países en estas zonas y llegué a varias conclusiones: primer paso o primer punto de importancia fue que hubo una escasez muy grande de científicos para lanzarlos en programas, además en algunos países como por ejemplo India hubo muchos técnicos preparados muy bien, pero no estaban orientados contra la producción, haciendo desde luego, investigaciones a veces muy sofisticadas pero no orientadas a producir cambios.

Desgraciadamente encontramos esto en muchos países; gentes con doctorado en diferentes disciplinas relacionadas a agricultura pero funcionando muy mal desde el punto de vista de las necesidades de su sociedad, de sus necesidades agrícolas y casi sin excepción, siempre se notaba que faltaba preparación práctica, casi ninguno de estos técnicos habían venido del campo; nacieron en ciudades, muchas veces eran hijos de familias con recursos económicos mucho más elevados que los demás del país. Entonces recomendamos a la FAO que iniciara un programa práctico en adiestrar jóvenes científicos de estos países y propusimos que el lugar ideal para entrenarlos en el aspecto práctico lo había en México, porque México está en un proceso de cambio muy brusco. Todavía se podrá hablar con gente que había visto estos cambios y todavía en algunas partes del país estaban en pleno campo.

Se empezó ese programa en 1960 cuando mandaron el primer grupo de becarios aquí al CIANO y trabajamos en Toluca y Chapingo. Este entrenamiento, precisamente para darles experiencia práctica, fue organizado de tal manera también para identificar los técnicos que realmente tuvieron potencial como científicos para mejorar agriculturas. Usábamos dosis muy grandes de sudor, polvo, lodo, y horas, muchas horas por día, muchos días por semana, para identificar y separar los que realmente tenían interés en agricultura y no es nada curioso en agricultura encontrar técnicos también que no podían decidir si ir a estudiar alguna disciplina en agricultura en lugar de leyes o cualquier otra, entonces, como en todas las profesiones hay algunos que realmente tienen interés y otros que de casualidad allí están trabajando.

Esta es una inversión muy mal por un país, hay que tratar de identificar cuando sean jóvenes los que realmente tengan interés y se permita a aquéllos que no lo tienen a cambiar su profesión a otra rama donde va a tener más éxito. Iniciamos identificándolos y fueron pocos realmente una vez que tuvieron entrenamiento los que no tuvieron interés en agricultura. Sorprendentemente la gran mayoría respondieron muy bien. Desde 1961 cuando iniciamos este programa hemos tenido más de 140 jóvenes estudiando y trabajando con nosotros en el CIANO y en diferentes partes de la república. Todavía hay en el CIANO 39 científicos jóvenes representando 25 países, la mayor parte de Asia y África, pero hay también de Europa y América del Sur.

Al mismo tiempo, cuando el segundo paso para introducir estos materiales y tratar de provocar cambios en el Cercano y Medio Oriente se inició en entrenar gente con experiencia y la parte de producción y aplicación fue de introducir semillas experimentales en cantidades pequeñas. Los mismos becarios llevaron semilla y con ella hicieron pruebas en sus propios países. Siempre les habíamos enseñado, cuando estábamos sembrando bajo riego, más o menos cuántos fertilizan-

tes usar; desde luego, las proporciones iban a varias de una zona a otra y casi sin excepción se encontraron dificultades, y esto no es nada nuevo, porque los jefes no quisieron que les fertilizaran mucho y la razón es que las variedades convencionales de trigo no más fertilizando arriba de 40 y 30 kilos están en el suelo, tirados en el suelo y tuvieron miedo de que estos jóvenes que regresaban con estas semillas nuevas que si por casualidad resultaban mejores, ellos iban a quedar mal.

Estoy convencido que es una equivocación casi universal el miedo del cangrejo. No he visto ningún gobierno en ninguna parte que busque castigar a un científico de alta categoría, en el nivel de servicios, sencillamente porque no se ha producido una variedad que pueda responder al fertilizante, pero hay algo en mente de científicos, no solamente científicos hombres de mi edad y yo tengo bastantes años que nos hace bastante conservadores a veces y tenemos miedo hasta cierto punto, de aceptar lo nuevo sin tener mucha comprobación de que es factible.

Y todos estos jóvenes sin excepción tuvieron problemas. Recuerdo muy bien cuando fui por primera vez a Pakistán, visité algunos científicos que habían estudiado en el CIANO, esto fue en 1963, y vi los mismos trigos creciendo bien, pero no muy bien. Yo les pregunté: ¿por qué no han fertilizado bien aquí?, está pidiendo más nitrógeno y ellos dijeron: es todo lo que podemos poner, después cuando los jefes iban a algún lado me llevaban a un rincón, allí tenían suficiente nitrógeno como 140 kilos, y allí estaban los trigos, el Sonora 64 igual de bonito que aquí. Es un proceso largo y tiene que vincular la parte psicológica con la parte científica.

Quizás uno de los factores decisivos en el desarrollo del programa de trigo de Pakistán es un artículo aparecido en Selecciones del Reader's Digest sobre el éxito del programa de trigo en México, se pidieron 1,500 copias de este artículo y se mandó a todas las oficinas de agricultura y de las otras dependencias y se decía: hay que empezar a trabajar, no hay que quedarse en las oficinas. Como consecuencia los técnicos que estaban trabajando en Pakistán, pero no en agricultura, sino en educación, y en otros aspectos, cambiaron para iniciar un programa de agricultura.

Cuando se inicia un programa no es suficiente empezar a trabajar nada más con los científicos jóvenes porque nunca va a tener resultado así, o va a tardar mucho, hay que tener apoyo en la política del gobierno con referencia a los problemas agrícolas globales; si no tiene apoyo en este renglón vale más que no se inicie un programa. Lo mismo se tiene que tratar de convencer a los científicos que son los jefes y es aquí donde está la traba más grande.

No es con los políticos, con los miembros de los gabinetes. Si uno traza el plan bien explicado esto se va hacer, esto, esto y esto, casi de seguro va a tener ese resultado y si no la situación va a ser peor porque con el aumento de población se va a tener menos comestible, menos trigo, menos arroz y, no he visto en ningún caso cuando el plan de las posibilidades está bien presentado que la gente del gabinete, el presidente, el primer ministro no sean receptivos.

Donde está la traba son los científicos, los jefes y los que dan más lata son los burócratas; ellos buscan cómo y la razón porque no se puede hacer una cosa, en lugar de ayudarlo a buscar cómo hacerlo dentro de la ley y los reglamentos del país; siempre dicen que no y allí empiezan con papeles y papeles y papeles que no tienen nada que hacer con el plan, pero así es el mundo; y eso es lo mismo en todos los países. Entonces, ¿a dónde vamos a dar con todo esto?

este es el peligro número uno por el mundo: papeles y burocracia.

Cuando al fin se inició el plan, las demostraciones fueron hechas no por grupo de extensionistas y no es nada contra los programas de extensión, pero en Pakistán existía un programa de extensión con más de 3,500 personas; tal vez 7,500 pero nunca salieron de las oficinas; entonces los que estaban trabajando en los campos experimentales dijeron: va a ser más difícil convencer a estos amigos que hacerlo nosotros mismos.

Y empezaron y pusieron las pruebas en los campos de agricultura con fertilizantes, con variedades y manejo diciendo que estaban probando nuevas variedades, pero fue mucho más. Después de 2 años así, entonces si se acercaron los extensionistas, con sus papeles, tomaron el equipo y empezaron a hacer demostraciones con millares en todas las partes de los países. Ahora debo mencionar el desastre o casi desastre que tuvimos antes de establecer ese cambio en producción. La primera semilla comercial que se exportó de los trigos mexicanos fue en 1965; el gobierno de la India pidió 250 toneladas de semillas mexicanas y el gobierno de Pakistán 350, pero hicieron sus pedidos después de que ustedes habían terminado sus cosechas; fue a fines de julio y los primeros de agosto, lo compraron aquí en el norte de Sonora y embarcándolo en Los Angeles hubo problemas al transportarlos en camiones y sobre todo por los desastres en los desórdenes en Wash y en Los Angeles se detuvo el buque por un día mientras que llegaban los camiones, si no hubiera llegado a tiempo la semilla a la India y Pakistán. Luego Nogales le llamó a México y le dice: ¿están todos los papeles en orden? porque ya va a salir el barco; entonces le dice: Tengo aquí una carta de crédito con el rechazo de la productora del Mexican City Bank porque lleva tres palabras mal escritas, yo digo, mándela porque ya no nos podemos esperar más.

Esto fue el viernes en la tarde, voy a arreglarlo el lunes en la mañana. El lunes ya hubo una guerra entre la India y Pakistán y yo con el papel que nadie lo quiso por 100,000 dólares. Figúrense fue fantástico todo y en tres semanas no podía yo entrar a las oficinas, estaban blindadas y todos me regañaban; la productora que si dónde estaba el dinero y todos me decían: ¿qué administrador tenemos en ese programa de trigo!, entonces llegó al fin la semilla para los dos países.

Iba a pasar primero a Bombay y luego a Karachi y los de la India pusieron una orden a quitar y Pakistán también, pero afortunadamente la compañía sacó el trigo de Pakistán a China y lo puso en otro y al fin llegaron pero tarde, entonces empezamos a sembrar, pero terminamos el 30%. Nunca en mi vida he visto campos tan teos y aquí que tuvimos semillas nuevas y se trataba de introducir un programa. Si hubieran tenido estos campos aquí en México, hubiera rastreado todo, toditito, pero no podríamos hacer nada, quedamos en ridículo; entonces más fertilizante, más agua y más fertilizante y los trigos respondieron.

Ya cuando llegó la cosecha no, no fueron cosechas

como debían haber sido, pero mejor que las que habían visto en trigo en estos países. Entonces a raíz de esta experiencia la India compró de ustedes aquí en el norte de Sonora 17,000 toneladas y esto es lo que realmente puso en marcha ese programa en Pakistán y un año después en Turquía compraron 42 y 22 mil toneladas respectivamente, estas fueron las compras más grandes de semilla que se hicieron en la historia del mundo de cualquier clase y ustedes lo hicieron.

¿Qué ha pasado con la producción triguera en la India? Antes que este programa se iniciara en 1965, lo máximo de producción fue precisamente en 1965, un año muy favorable desde el punto de vista de lluvia y temperatura; se cosecharon 12.4 millones de toneladas. Acabo de regresar hace un mes de la India y van a cosechar 20 millones de toneladas. En Pakistán también antes que se iniciara el programa en 1965 cuando apenas estaban empezando no había suficiente superficie de trigos mexicanos, en esa fecha la producción fue 4.2 millones de toneladas y en este año va a pasar de los 8, o sea prácticamente Pakistán a duplicado su producción en estos 5 años y la India quizás también lo ha hecho.

Hay que recordar que en el caso de la India, ellos están importando grano todavía bajo la Ley PL4-80, no es muy famosa desde el punto de vista mío, porque muchas veces se frustra o se frena el desarrollo en muchos países pero, a veces es difícil usar las cifras de estimaciones de producción porque están torcidas para conveniencias. Cuando hay esas importaciones bajo la ley 4-80 de Estados Unidos porque es fácil conseguirlo, si la situación se pinta bien triste entonces hay siempre que bajarlo un poco de la realidad y esto parece que en este caso es conservador de 20 millones de toneladas pero es bastante más, pero checando la cifra vean a qué ritmo se ha hecho. ¿Qué efectos indirectos ha tenido?, bastantes. Cuando el agricultor empieza a fertilizar, a usar semillas nuevas, completamente distintas, se cambia mucho su actitud, su punto de vista es receptivo a otros cambios. A otros cultivos, hasta que empieza a fertilizar arroz y luego consiguió también la variedad famosa que a veces le dicen la maravilla de las Filipinas que tiene altos rendimientos cuando está bien cultivada, en zonas donde está adaptada. En este sentido, es muy semejante su respuesta a lo que pasó con el trigo mexicano. Y empezaron a fertilizar en Pakistán.

En los últimos 3 años ha duplicado su producción de arroz, estas nuevas variedades no se adaptan a las zonas de Pakistán, éste en un clima muy diferente, como en Finlandia y todas esas partes necesitan un tipo de arroz, pero también, aparentemente se han identificado algunas variedades que se pueden sembrar bien en aquellas zonas, aunque los problemas de control del agua varían desde unos cuantos centímetros de profundidad a varios metros. El arroz tiene que sobrevivir en esa situación; no es nada fácil.

Hay algunos casos donde estos cambios perjudican, el caso número uno en Pakistán es el algodón; no se puede competir porque nadie ha hecho investigaciones en algodón y sobre todo el control de los insectos y es muy difícil saber uno si están cultivan-

do algodón para producir bichos o por la fibra ¡hay tantos bichos!

Dejan las varas de un ciclo a otro y dicen que lo necesitan para lumbre, para preparar sus comidas, pero en cualquier momento que se entre en los campos donde las semillas están todavía en las bellotas que nada más parcialmente se abrieron y se encuentran unas larvas de gusano rosado pero bonitas y muchísimas y, luego, no entienden porqué no funcionan los insecticidas; le ponen 10, 15, 20 aplicaciones y luego dicen no, los insecticidas no sirven.

Traía un caso especial donde se va en contra, porque mientras está estática la producción el rendimiento de algodón no compete, en granos como el arroz y sé que las investigaciones hechas en un cultivo si no marchan en los otros, éste se queda muy atrás y se provoca un índice bastante mal en la economía, por esto se tienen que mover rápido para corregir algunas de estas consecuencias en los cambios de producción de arroz y trigo.

Hay muchos otros problemas nuevos y a veces uno cree que hubiera sido mejor no haber hecho nada; las críticas que se reciben son en muy grandes cantidades, por ejemplo dicen: se desarrolló ese producto demasiado rápido; no fue planeado; vean los problemas de almacenamiento; allí están los trigos bajo el cielo y empieza a llover.

Y lo mismo en arroz, si no tienen maquinaria para molinos de arroz, problemas de transporte.

El problema del fertilizante es enorme en estos dos países, en mi vida he visto mercados negros más bonitos, y perdonen los economistas pero yo creo que son un buen índice estos mercados negros en el proceso de cambios que está pasando en estos países.

Se han probado muchas norias en los últimos 5 años. Cuando sustrió el rendimiento de trigo empezaron a perforar; el agua está muy cerquita pero no es suficiente. Todos están compitiendo por las pocas unidades de maquinaria que hay y el gobierno trata de importar más, de montar fábricas específicas pero hay toda clase de desórdenes, en maquinaria principalmente.

Hace 3 años antes de la primera cosecha buena, en la India tenían todos sus patios llenos de tractores y no podían venderlos, después de la primera cosecha de trigo se desaparecieron todos, el segundo año ya dejó una cola de gente pidiendo tractores y ahora tienen una lista de espera por dos años y medio y, un mercado negro también muy bonito.

A pesar que los políticos se ponen nerviosos yo creo que es un estímulo muy grande porque las gentes ya se despertaron, se dan cuenta que se puede hacer mucho, hay un cambio desde el punto de vista, hay esperanza donde hace pocos años la mayor parte de la gente sobre todo agricultores pequeños no creían que podían mejorar su producción.

Falta crédito esto es una de las partes más difíciles. Toda la economía, se ha aumentado su ritmo: hay gente comprando radios de transistores que para ellos puede ser educativo porque en los pueblos, escuelas hay pocas y se trae algo nuevo a su vida.

Ahora hay aspectos también adversos ¿qué vamos a hacer con todo ese trigo? los canadienses no

nos quieren mucho; yo no sé si gente de aquí de México que pueda ir a visitarles allá se identifique como parte que está trabajando en el programa de trigo, porque ellos están nadando en trigo; lo mismo en Estados Unidos, pero es evidente, a través de lo que ha sucedido no vamos a morir de hambre en 1975 ni en 85 ni en 2005, hay bastante capacidad de producir si nos organizamos bien y si los gobiernos ponen su esfuerzo y organizan su política bien para sostener ese cambio.

Hay perspectivas de un mejor día pero hay que recordar que hambre, no sólo alimento, es nada más un aspecto; está intrínsecamente ligado con todo este crecimiento de población, con empleos, etc... Tenemos capacidad de producción de alimentos, pero también se necesitan empleos, educación, programas para la salud, construcción de casas y comunicaciones, etc. Y es muy complicado; no podemos estar satisfechos nada más con un poco más de pan, el mundo, todos los pueblos del mundo necesitan más.

Ahora vamos a ver qué hay en el futuro desde el punto de vista de investigación en agricultura. Estoy seguro que en el caso del trigo podemos esperar todavía variedades convencionales de tipo harinero con más altos rendimientos, creo que el CIANO este año va a empezar a multiplicar una o dos y son bastante más chaparritas que la India o cualquier variedad de hoy día, yo creo que ustedes ya pueden gastar bastante dinero en fertilizante y sin tener la queja que se van a acamar.

Ahora no sé hasta qué punto es costeable aplicar ese fertilizante; esto tenemos que determinarlo y puede ser también que cuando son bastante más chaparros que Sonora se necesita tener más densidad de siembra y no sabemos si necesita tener los surcos más juntos. Se están estudiando estos aspectos actualmente y vamos a tener algunos datos en pocos días.

Hace unos días en el CIANO se cosechó el mejor rendimiento en trigos cambiales que hemos tenido en la historia del programa de trigo de México y no poco, bastante mejor.

El año pasado fue un paso feroz a adelante, pero estos en que están trabajando, quizás en dos años más van a tener cantidades de semilla que son bastante mejor que el mundo ha visto. Este tipo de trigo tiene la mejor arquitectura y creo yo mejor potencial al producir similares rendimientos más que el trigo harinero. Vamos a ver si es cierto.

¿Híbridos? quién sabe. Pueden producirlos. Todavía tenemos problemas en los mejores híbridos que formamos, también son de mala paja que no podemos fertilizarlos en la forma que debemos; quiere decir que también tenemos que modificar los progenitores hasta hacer un modelo de híbrido que aguarde la cantidad de fertilizante, ¿en triticales?, en triticales la mayor parte de ustedes quizás tienen una idea como si fuera un trigo.

Realmente es trigo cruzado con centeno y en este caso, cuando se hace una cruz de diversos, la primera generación de los hijos son estériles, es la misma cosa como cuando cruzan caballo y burro y sale mula, pero no hay muchas; entonces, en triticales cuando las plantitas están germinando se puede tratar es-

tas con una droga que hace un efecto sobre la formación de paredes en la célula, entonces se dobla la cantidad de cromosomas, las partes que pasan el efecto de padres a hijos. Las dos partes se multiplican, luego las de trigo y las de centeno, cuando esto sucede cada célula tiene con qué valerse, entonces es parcialmente fértil.

Se han conocido triticales desde más o menos 1881 se trabaja en muchas partes del mundo sobre todo en Europa y mucho en Suecia, en España también por muchos años pero, siempre no supieron pasar dos obstáculos: dominar esa esterilidad parcial y doblar los cromosomas. Era parcialmente fértil pero daba espigas muy grandes pero nada más la mitad de lo producido con granos y también granos chupados. Estos fueron los dos obstáculos que hace un año uno de los más famosos genetistas de la Universidad de California dijo en una conferencia en New York: nadie ha podido sobrepasar esas barreras; era imposible. Cuando se terminó de hablar mostramos una foto de tipos que habíamos sacado en el CIANO y allí estaba: fertilidad de 100%. Algunos de ustedes han visto esto en el CIANO y aunque todavía falta mejorar el grano yo estoy convencido que tienen los tornillos y las tuercas y los alambres y las bases de fierro para armar ya un tritical que les va a servir; no sé si será en uno a dos años pero vamos a empezar a multiplicar. Son mejores que los que están vendiendo en los Estados Unidos y creemos que tiene futuro: creemos que hay posibilidades en México para usarlos en la alimentación de ganado. Desde el punto de vista de análisis indica que son más nutritivos quizás que trigo. Pero hay problemas que debemos sobrepasar antes de ofrecer este tritical.

Cuando se da maíz como alimento a los animales, éstos responden el doble; con triticales podemos pensar que responderán mejor por la mayor cantidad de proteínas.

Aparte de triticales hay posibilidades de hacer cruza; se ha cruzado ya cebada con centeno que es una planta muy fea.

A mí me gustaría cruzar trigo con arroz porque el arroz es el único cereal que no tiene rolla; yo tengo todo mi vida profesional peleando esta rolla y el chahuiztle.

Hay que recordar un aspecto y con esto termino: cuando se habla de sobre población del mundo no debemos olvidar que los animales como ciertas liebres del Canadá que son cíclicos y prosperan mucho y después baja enormemente la población y se creta que por falta de alimento o por un virus se morían, pero no es cierto, lo mismo en el caso del lemming que es una especie de ratoncito de Escandinavia, se aumenta la población por millones y millones y después van a morir ahogados al mar.

Hay ciertas respuestas en las poblaciones de los animales sobre todo en algunos individuos, pero es contagioso, bajo mucha presión que no se aguanta y estas son consecuencias.

Mi pregunta es ésta: En las grandes ciudades donde se van amontonando las gentes en grandes cantidades, donde hay desórdenes y líos de toda clase ¿es parte de lo mismo? no sabemos...