

de satisfacción en su propio valimiento, al comprender que han adquirido aptitudes para cooperar útilmente en las industrias productivas de su patria, y vínculos de compañerismo en trabajos remunerativos, que más tarde se traducen en ese espíritu de asociación que es el fundamento más sólido de la unidad nacional. Obreros en tales condiciones desde los primeros años de la vida, serán á poco los más eficaces agentes de la asociación simultánea de las energías sociales en cualquiera parte del planeta.

El cultivo agrícola tiene por fin principal la educación técnica del futuro personal director; pero como las conquistas científicas van extendiéndose día á día en proporción más rápida que la capacidad cerebral del hombre para abarcarlas ágilmente, la tendencia de esa enseñanza es la especialización progresiva, de manera que puedan formarse profesionales remuneradores en corto número de años, consecutivos á cierto grupo de conocimientos inmediatamente aprovechables. La explotación agrícola en grande escala se inclina así, por modo gradual, á ser dirigida por especialistas asociados en organizaciones superiores, apartándose cada vez más de los antiguos métodos de dirección unitaria y absoluta, con incuestionables ventajas en los resultados efectivos.

Las relaciones experimentales son el mismo tiempo que centros de investigación en la más alta esfera científica, positivas exposiciones de los adelantos y perfeccionamientos más recientes, realizados en todas las variadas ramas de la labor agrícola; y aunque no pueden considerarse como establecimientos propiamente docentes, sí lo son de considerable importancia, y de activa propaganda de los métodos mejores, en la forma más útil y más eficaz, en la de enseñanzas objetivas por comprobación experimental.

Entre los fenómenos, cuyo conjunto contribuye á formar la ley general de la agricultura en el país, la opinión general atribuye á las condiciones de irregularidad, retardo é insuficiencia de la precipitación pluvial, que durante años atrás se observó en la Gran Mesa; de donde deduce el apremio imperioso de poner sus prácticas obras de captación de las aguas torrenciales que bajan de las montañas en la época de lluvias, para expandir los cultivos de regadío y asegurar las cosechas.

Aunque la estadística meteorológica está en espíritu todavía de suministrar datos exactos y suficientemente aplicables á todo el territorio, faltan datos de una precisión gran y positiva del volumen de las lluvias en un periodo siquiera de cincuenta años, si para el bien establecido por observación testimonial el hecho de que, entre el principio de la segunda mitad del siglo y su fin, hay un retardo considerable en cuanto á la época del año en que comienza la estación ordinaria; y también que el área de la región seca ó menos favorecida ha ido extendiéndose desde el Noroeste hacia la parte central del país, obligando á abandonar para el cultivo zonas extensas que antes eran un contingente de importancia á la producción total. Asegúrese, además, que aquel retardo y esta invasión se han acentuado en los últimos años hasta el extremo de que las lluvias formales, que ahora comienzan en el valle de México al terminar casi el mes de Junio, debían principio á fines de Mayo en el siglo de 1850 á 1860, y de allí, con variadas excepciones, fueron atrasándose hasta comenzar al fin de la primera quincena de Junio hacia el año de 1875, lo que acusa un retardo de diez días en este periodo de veintidós años y de otros doce á quince de 1875 hasta el momento actual. No obstante que la complejidad de los fenómenos meteorológicos no permite afirmar la exactitud rigurosa de los hechos señalados y este retardo, si hecho en sí mismo no puede pasarse en duda, y, por lo tanto, las cuestiones de irrigación tienen que seguir entre las necesidades más vitales de la agricultura nacional, siempre que en las soluciones que se propongan se procure encontrar término eficaz para el dicho retardo, en el tiempo y en el espacio, del periodo de sequedad.

Se comprende, en efecto, que los problemas de irrigación dependen fundamentalmente de la posibilidad de suspender ó de corregir el retardo de la estación normal de lluvias; porque si ese fenómeno continúa de ley aparente de su desenvolvimiento en lo sucesivo, antes de terminar el próximo cuarto de siglo las lluvias formales comenzarían en el valle de México hacia mediados del mes de Julio, haciendo prácticamente imposible el cultivo del maíz y del frijol en la mayor parte de la República; primero, por-



que coincide con esa fecha el período de calmas atmosféricas conocido con el nombre de *canicular*, durante el cual, por lo común, disminuye ó se suspende del todo la precipitación pluvial, lo que no permitiría terminar ni beneficiar las siembras de aquellos esenciales artículos alimenticios; y segundo, porque aun hechas éstas con la necesaria amplitud, y sin solución de continuidad, el riego aéreo, las plantaciones no tendrían tiempo bastante de madurar sus frutos de manera que pudieran afrontar, sin riesgo inminente, las heladas de los primeros días del mes de Octubre, pues como los abatimientos de temperatura en nuestras latitudes dependen de la posición astronómica de la Tierra en su revolución anual, ó en otros términos, del principio del invierno polar ártico, que da origen á las ondas frías de la época del equinoccio, las fechas de la aparición de los hielos en la Mesa Central son constantes ó inmutables, y de consiguiente, imposibles de evitar. Por lo tanto, y por más obras de captación que se construyeran para almacenar las lluvias y torrentes, á fin de adelantar en el año siguiente las siembras de maíz y de frijol con riego artificial, el resultado positivo sería prácticamente ilusorio, si se tiene en cuenta la intensidad de la evaporación diaria en nuestros climas (sin contar otras causas de desperdicio), porque siendo la mínima, en los meses de invierno, de seis á siete milímetros, y excediendo de un centímetro en los meses siguientes, cualquier depósito, por considerable que se le suponga, ó no resiste á ocho meses de evaporación continuada, agotándose por completo antes de hacerse uso de sus reservas, ó quedan éstas tan mermadas que su beneficio apenas sería perceptible en la masa de la cosecha general.

El problema de la irrigación no es, pues, un simple asunto de presas y de zanjas, á lo menos en lo que atañe á la seguridad y aumento de las provisiones alimenticias más indispensables para la población del país, sino que es un problema complejo, que, de una parte, abarca la posibilidad del hombre para modificar las condiciones de la climatología de vastas zonas de territorio, y de la otra, afecta cuestiones hasta de régimen político en la adopción de sistemas que, por su misma importancia científica y nacional, reclaman dirección uniforme para regularizar el uso y aprovechamiento de la captación y distribución de las aguas, en las vías más aproximadas al interés común. El proceso evolutivo del organismo social ha llegado, por tanto, á una etapa en la cual las energías particulares de sus integrantes individuales reclaman la intervención del centro director, á fin de que la resultante de las fuerzas en ejercicio para satisfacer necesidades premiosas de conservación y prosperidad de la vida de conjunto, sean encaminadas por acción de la fuerza pública hacia la línea de contacto con el beneficio nacional.

Sin pretender penetrar de ningún modo en el campo de investigación científica que tan importantes cuestiones entraña, parece oportuno llamar la atención sobre algunos hechos de observación fácil y de comprobación sencilla que puedan dar luz acerca de la capacidad del hombre para modificar en grande escala, en su provecho ó en su perjuicio, la climatología de una región. Dejando á un lado los métodos puestos en práctica por nuestros cosecheros de café para gobernar el medio ambiente de sus plantaciones, manteniéndolo de una parte más húmedo y caliente alderredor de la planta, á fin de prolongar la madurez del grano, con lo cual adquiere mayor volumen y riqueza en sus componentes aromáticos; y regulando, de la otra, la acción directa del sol y los efectos de la radiación nocturna; sin traer á la memoria los extensos campos de tabaco cubiertos por toldos de tela, ramas ó pizarras, que los americanos usan ahora para obtener las hojas más finas y más grandes en terrenos antes impropios para ese cultivo, y sin hacer reminiscencia de las considerables mejoras del estado pantanoso de zonas ribereñas del mar ó de estepas arenosas de tierras interiores por plantaciones adecuadas, puesto que todo ello no alcanza á dar idea proporcionada á la magnitud del problema, bastará fijarse en ciertas relaciones bien establecidas entre la vegetación y el régimen de las lluvias para definir, en términos generales, su recíproca dependencia y los caracteres más salientes que las especializan en nuestras latitudes.

Durante las lluvias menudas y prolongadas es fácil de notar que todo vegetal, grande ó pequeño, en las montañas y colinas, trabaja con sus hojas, ramas, brazos y tallos, en proporción á su tamaño, en dirigir al suelo y retener en él las gotas de agua que caen de las nubes, haciéndolas penetrar al interior para formar depósitos ocultos, de donde nacen los manantiales y corrientes superficiales en la llanada y las capas líquidas subyacentes, que mantienen la humedad de las tierras á profundidades variables, pero con