

cuando el descubrimiento del crecimiento «eléctrico» es europeo (se debe á Siemens), en la Universidad de Cornell fue donde primero se probó, por una serie de experimentos, que la luz eléctrica es una ayuda admirable para favorecer el crecimiento de las partes *verdes* de la planta.

En fin, América, que fue la primera en llevar el cultivo «extensivo» á la perfección, ahora ocupa también el primer lugar en cuanto al cultivo «intensivo» se refiere, y en esta capacidad de adaptación, reside la verdadera fuerza de la competencia americana.

CAPÍTULO IV

LOS RECURSOS DE LA AGRICULTURA

(CONTINUACIÓN)

La doctrina de Malthus.—Progreso en el cultivo del trigo.—Flandes oriental.—Jersey.—Cultivo de patatas: su pasado y su presente.—Irrigación.—Experimentos del Comandante Hallett.—Trigo plantado.

Pocos libros han ejercido una influencia tan perniciosa sobre el desarrollo general del pensamiento económico como la que el *Estudio del principio de Población*, de Malthus, ha tenido durante tres generaciones consecutivas: apareció en un momento oportuno, como todos los libros que han alcanzado alguna influencia, asociando ideas ya corrientes en el cerebro de la minoría privilegiada; siendo, precisamente, cuando las ideas de igualdad y libertad, despertadas por las revoluciones francesa y americana, pugnaban por penetrar en la mente del pobre, mientras que los ricos se habían ya cansado de ellas, cuando Malthus vino á afirmar, contestando á Godwin, que la igualdad es imposible; que la pobreza de los más no es debida á las instituciones, sino que es una ley natural. «La población—decía—crece con demasiada rapidez, y los últimos reciénvenidos no encuentran sitio para ellos en el festín de la naturaleza;

y esta ley no puede ser alterada por ningún cambio de instituciones.» De este modo le daba al rico una especie de argumento científico contra las ideas de igualdad; y bien sabemos que, aunque todo dominio está basado sobre la fuerza, esta misma comienza á vacilar desde el momento que deja de estar sostenida por una firme creencia en su propia justificación. Y respecto á las clases desheredadas—las cuales siempre sienten la influencia de las ideas predominantes en un momento determinado entre las clases privilegiadas—las privó de toda esperanza de mejora; las hizo escépticas respecto á los ofrecimientos de los reformadores sociales, y hasta nuestros días, los reformadores más avanzados abrigan dudas en cuanto á la posibilidad de satisfacer las necesidades de todos, en el caso de que alguien las reclamase, y de que una mejora temporal de los trabajadores diera por resultado un aumento repentino de la población.

La ciencia, hasta el presente, permanece imbuída de esa doctrina: la economía política continúa basando sus razonamientos sobre una tácita admisión de la imposibilidad de aumentar rápidamente las fuerzas productoras de las naciones, y poder dar así satisfacción á todas las necesidades. Esa suposición permanece indiscutible en el fondo de todo lo que la economía política, clásica ó socialista tiene que decir sobre valor de cambio, salarios, venta de la fuerza de trabajo, renta, cambio y consumo: ella nunca se eleva sobre la hipótesis de *un suministro limitado é insuficiente de lo necesario á la vida*; la tiene por segura, y todas las teorías relacionadas con la economía política retienen el mismo principio erróneo.

Casi todos los socialistas, también, admiten semejante afirmación: y hasta en biología (tan íntimamente entrelazada con la Sociología) hemos visto recientemente

te la teoría de la variabilidad de las especies prestarle una ayuda inesperada, por haber sido relacionada por Darwin y Wallace con la idea fundamental de Malthus, de que los recursos naturales deben inevitablemente ser insuficientes para suministrar los medios de subsistencia relativamente á la rapidez con que se multiplican los animales y las plantas. En suma, podemos decir que la teoría de Malthus, al revestir de una forma pseudo-científica las secretas aspiraciones de las clases poseedoras de la riqueza, vino á ser el fundamento de todo un sistema de filosofía práctica, que, penetrando en la mente de todas las clases sociales, ha venido á reaccionar (como lo hace siempre la filosofía práctica) sobre la filosofía teórica de nuestro siglo.

Es verdad que el formidable crecimiento de las facultades productoras del hombre en el terreno industrial, desde que domó el vapor y la electricidad, ha quebrantado algo dicha doctrina: la riqueza industrial ha crecido con tal rapidez, que ningún aumento de población puede alcanzarla, y aun puede llegar á hacerlo con mayor velocidad; pero la agricultura es todavía considerada como una fortaleza de la seudofilosofía malthusiana. Los recientes adelantos de la agricultura y horticultura no son suficientemente conocidos, y mientras nuestros hortelanos desafían el clima y la latitud, aclimatan plantas tropicales, cogen varias cosechas al año en vez de una, y se hacen ellos mismos el suelo que necesitan para cada cultivo especial, los economistas siguen diciendo, sin embargo, que la superficie del suelo es limitada y más aún sus fuerzas productivas; mantienen, como en otro tiempo, que ¡una población que se duplicase cada treinta años, tropezaría pronto con una falta de lo necesario para la vida!

En el capítulo anterior se dieron algunos datos para

ilustrar lo que se *puede* obtener del suelo; pero mientras más se profundiza en la cuestión, más claro se ve que los temores de Malthus están desprovistos de fundamento.

Empecemos, pues, con un ejemplo de cultivo en campo abierto, el del trigo, y llegaremos á hechos tan interesantes como el siguiente. Mientras que con frecuencia se nos dice que el cultivo del trigo no es negocio aquí, y, en su consecuencia, Inglaterra va reduciendo de año en año el área de sus campos de este cereal, el agricultor francés lo va constantemente aumentando, distinguiéndose en tal concepto esas familias de campesinos que labran sus propias tierras. Desde el fin del siglo pasado casi han doblado, tanto el área sembrada de trigo, como el rendimiento de éste por acre; con lo cual ha aumentado casi cuatro veces la cantidad de trigo recogido en Francia (1); y como, al mismo tiempo, la población sólo ha aumentado en un 41 por 100, resulta que la proporción en el aumento del cultivo del trigo ha sido seis veces mayor que la referente al aumento de población, á pesar de haber estado la agricultura embarazada durante todo ese tiempo con una multitud de serios obstáculos, como impuestos, servicio militar, miseria entre los trabajadores del campo, y hasta una severa prohibi-

(1) Las investigaciones de Tisserand pueden resumirse en lo siguiente:

AÑOS	Población en millones.	Acres sembrados de trigo.	Término medio de la cosecha en fanegas por acre.	Cosecha del trigo en fanegas.
1789	27,0	9.884.000	9	87.980.000
1831-41	33,4	13.224.000	15	194.225.000
1882-88	38,2	17.198.000	18	311.619.000

ción de toda clase de asociaciones entre los mismos, que duró hasta 1884.

Debe también tenerse en cuenta que durante los mismos cien años, y aun dentro de los cincuenta últimos, la horticultura, cultivo de frutas y el destino á fines industriales, se han desarrollado inmensamente en Francia; así que no sería exagerado decir que los franceses obtienen ahora de su suelo, por lo menos, seis ó siete veces más de lo que obtenían hace cien años. Los «medios de subsistencia» extraídos de la tierra han crecido sobre quince veces con más rapidez que la población.

Pero la proporción del progreso realizado en agricultura se aprecia mejor, considerando lo que antes se pedía á la tierra y lo que hoy se espera de ella: hace treinta años el francés consideraba buena la cosecha que rendía 22 fanegas por acre, en tanto que hoy se le pide al mismo terreno, cuando menos, 33, y en las tierras de primera sólo se considera buena la cosecha que da de 43 á 48; y hay ocasiones en que se llegan á coger 55 fanegas por acre (1). Hay países enteros—Hesse, por ejemplo—que sólo se satisfacen cuando el término medio de la cosecha alcanza á 37 fanegas; las granjas modelos del centro de Francia producen, un año con otro, en grandes áreas de terreno, 41 fanegas por acre, y hay cierto número de granjas en el Norte de dicho país, que producen con regularidad, año tras año, de 55 á 68 fanegas por acre, habiéndose obtenido en ocasiones, en un espacio limitado y con un cuidado especial, hasta 80 fanegas por acre (2).

(1) GRANDEAU, *Etudes agronomiques*, 2.^a serie. París, 1888.

(2) RISLER, *Physiologie et Culture du blé*. París, 1886. Considerando el total de la recolección de trigo en Francia, vemos se ha realizado el siguiente progreso: en 1872-1881, el término medio de

En una palabra, el profesor Grandeau considera probado que, combinando una serie de operaciones, tales como la elección de la semilla, siembra en hileras y un abono apropiado, se puede lograr que la cosecha aventaje, con mucho, al término medio de las mejores que se cogen actualmente, disminuyendo, al mismo tiempo, los gastos de producción en un 50 por 100 con sólo hacer uso de máquinas poco costosas, sin mencionar las caras, como la cavadora de vapor ó las pulverizadoras, que hacen el suelo que se necesita para cada cultivo en particular. Ya en algunas partes se va aquí y allá recurriendo á ellas en determinadas ocasiones, y es seguro que se han de generalizar tan pronto como la humanidad sienta la necesidad de aumentar mucho más la producción agrícola.

* *

Cuando tenemos presente las condiciones tan desfavorables en que se halla ahora la agricultura en el mundo entero, no encontramos motivo para esperar un gran progreso en los procedimientos aplicados sobre vastas regiones; debiéndonos contentar con tomar nota de los adelantos realizados en lugares separados, y especialmente favorecidos, donde por una ú otra causa los tributos impuestos á la agricultura no eran tan pesados que impidiesen toda posibilidad de mejora.

Uno de esos ejemplos puede verse en el distrito de Saffelare, en la Flandes oriental: en un territorio

la cosecha fue 14,8 quintales por hectárea; en 1880-1890 alcanzó á 16,9 por hectárea también, siendo el aumento de 14 por 100 en diez años. (Profesor C. V. GAROLA, *Los cereales*, págs. 70 y siguientes).

de 37.000 acres, todo comprendido, una población de 30.000 habitantes, todos agricultores, no sólo encuentra allí su alimentación, sino que además halla medio de sostener una cantidad de ganado que no baja de 10.720 reses vacunas, 3.000 carneros, 1.815 caballos y 6.550 cerdos, cultivar el lino, y exportar varios productos agrícolas (1).

Otro ejemplo de la misma índole puede hallarse en las islas del Canal de la Mancha, cuyos habitantes no han conocido felizmente los beneficios de la ley y el derecho de propiedad romano, pues aún viven bajo la ley común de Normandía. La pequeña isla de Jersey, de ocho millas de largo y menos de seis de ancho, todavía sigue siendo un país de cultivo en campo abierto; pero, á pesar de no comprender su extensión más que 28.707 acres, incluyendo las rocas, alimenta á una población de dos habitantes aproximadamente por acre, ó sean 1.300 habitantes por milla cuadrada, y no hay un solo escritor de los que se han ocupado de agricultura, que después de haber visitado la isla no elogie el bienestar de los agricultores de Jersey, y los admirables resultados que estos obtienen en sus pequeñas granjas de cinco á veinte acres—pocas son las que bajan de cinco—por medio de un cultivo intensivo y racional.

La mayor parte de mis lectores es probable que se sorprendan al saber que el suelo de Jersey, que consiste en granito descompuesto, sin contener ninguna materia orgánica, no es de ninguna fertilidad asombrosa, y que su clima, aunque más soleado que el de estas islas, ofrece muchas contrariedades á causa de la poca cantidad de calor solar en el verano y de los vientos fríos en la

(1) O. DE HERCHOVE DE DENTERGHEM; *La petite culture des Flandres belges*, Gante, 1878.

primavera, pero así es en verdad, y al principio de este siglo, los habitantes de la isla vivían principalmente de substancias alimenticias importadas. (Véase *Apéndice 3*). Los éxitos alcanzados últimamente en Jersey, son debidos por completo á la cantidad de trabajo que una densa población dedica á la tierra; á un sistema de posesión, transferencia y herencia de la misma, muy diferente de los que rigen en otras partes; á verse libres de los impuestos del Estado, y al hecho de que las instituciones comunales han sido mantenidas hasta una época muy reciente, en tanto que gran número de hábitos y costumbres comunales de apoyo mutuo, emanados de ellas, subsisten hasta el día. Respecto á la fertilidad del suelo, se ha conseguido en parte con las plantas marinas cogidas libremente á la orilla del mar, y principalmente, como sucede en Blaydon-on-Tyne, con toda clase de despojos, incluyendo huesos traídos de Pleuna y gatos momificados de Egipto.

Es bien sabido que durante los últimos treinta años los campesinos y labradores de Jersey han estado cultivando patatas tempranas en gran escala, y que en este terreno han alcanzado resultados muy satisfactorios. Siendo su principal aspiración el tenerlas lo antes posible, desde el momento que los precios llegan á 425 francos y 500 la tonelada; empezando á cogerlas en los lugares más resguardados, tan temprano como en los primeros días de Mayo y aun en los últimos de Abril. Un sistema completo de cultivo de patatas, en el cual todo, empezando por la selección del tubérculo, los preparativos para hacerlo germinar, la elección de terrenos convenientemente defendidos contra los vientos fríos y bien situados, así como la de un abono apropiado, y terminando con la caja en que deben germinar las patatas y que tiene otras muchas aplicaciones, constituye la obra

de la inteligencia colectiva de los agricultores (1).

En las últimas semanas de Mayo, y en Junio, cuando la exportación se encuentra en su apogeo, una flota completa de vapores hacen la travesía entre esta pequeña isla y varios puertos de Inglaterra y Escocia: diariamente ocho ó diez vapores entran en la bahía de San Hélier, y á las veinticuatro horas salen cargados de patatas para Londres, Southampton, Liverpool, Newclastle y Escocia. De 50 á 60.000 toneladas de patatas evaluadas en, desde 6.500.000 francos á 12.500.000, según el año, se exportan así todos los veranos; y si se tiene en cuenta el consumo interior, se verá que se obtienen de un área que á lo sumo no pasa de 6.500 á 7.500 acres. Las patatas tempranas, como es bien sabido, no dan nunca una cosecha tan abundante como las tardías, siendo su término medio de diez á once toneladas por acre, mientras que en este país sólo es de seis.

Tan pronto como se han cogido las patatas, ya se está sembrando la segunda cosecha de las mismas ó de «trigo de tres meses» (una variedad especial de trigo de crecimiento rápido). En la operación no se pierde ni un día: aunque la parcela no sea más que uno ó dos acres, desde el momento que en una cuarta parte se ha recoge-

(1) Nunca se habrá insistido demasiado sobre el carácter colectivo del desarrollo de esa rama de la agricultura. En muchos lugares de la costa Sur pueden también criarse patatas tempranas, y eso sin mencionar á Cornwall y el Sur de Devon, donde se obtienen en pequeñas cantidades y en parcelas separadas tan temprano como en Jersey. Pero mientras que este cultivo siga siendo la obra de agricultores aislados, sus resultados tienen que ser forzosamente inferiores á los alcanzados por los de Jersey, fruto de su experiencia colectiva. Si se quieren conocer los detalles técnicos de este cultivo en dicha isla, véase un artículo publicado por un cultivador de Jersey en el *Journal of Horticulture*, del 22 y 29 de Mayo de 1890.

do la cosecha de patatas, ya se está sembrando en ella la nueva. Así se ven campos pequeños divididos en cuatro partes, tres de las cuales están sembradas de trigo, á cinco ó seis días de distancia unos de otros, mientras que de la cuarta se han cogido ya las patatas.

La admirable condición de las praderas y prados artificiales en las islas del Canal ha sido ya descrita con frecuencia, y aunque el área total que se dedica en Jersey á la ganadería, y de que se cosecha heno y plantas forrajeras, es de menos de 11.000, la isla mantiene más de 12.300 reses y á 2.300 caballos dedicados en su mayoría á la agricultura.

Además, todos los años se exportan 100 toros y 1.600 vacas y terneras (1); así que en la actualidad, según observaba un diario americano, hay más vacas de Jersey en América que en aquella isla: su leche y su manteca tienen mucha fama, así como sus peras, que se dan al aire libre, pero teniendo cada una una cubierta que la proteja, disfrutando de la misma las frutas y hortalizas que se crían en sus invernaderos. En resumen, bastará decir que, en conjunto, obtienen productos agrícolas por valor de 1.250 francos por cada acre de toda la superficie de la isla.

Productos agrícolas por valor de 1.250 francos por acre nos parece un buen resultado; pero mientras más estudiamos los modernos adelantos de la agricultura, más claramente vemos que los límites de la productibilidad no se han alcanzado, ni aun en Jersey mismo: todos los días se abren ante nosotros nuevos horizontes.

(1) Véase *Apéndice J*.

Durante los últimos cincuenta años, la ciencia—la química especialmente—y los adelantos mecánicos han venido ensanchando y extendiendo el poder industrial del hombre sobre la materia muerta, tanto orgánica como inorgánica; en tal dirección se han consumado verdaderos prodigios, y ahora le ha llegado la vez á las plantas vivas. La destreza del hombre en sus relaciones con la materia viva, y la ciencia—en la rama que se ocupa de los organismos vivos—entran en juego con el propósito de hacer por el arte de producir el alimento, lo que la destreza mecánica y química ha hecho por el de utilizar los metales, las maderas y las fibras muertas de las plantas. Puede decirse que cada nuevo año nos trae algún inesperado adelanto en el arte agrícola, que durante tantos siglos había permanecido dormido.

Acabamos de ver que mientras el término medio de la cosecha de patatas aquí es de seis toneladas por acre, en Jersey es de casi el doble; pero Mr. Knight, cuyo nombre es bien conocido de todos los horticultores de este país, ha obtenido una vez de sus tierras una cantidad de patatas que no bajaba de 1.284 fanegas, ó sean treinta y cuatro toneladas y nueve quintales métricos en peso, de un solo acre, y en un acto de competencia en Minnesota, se demostró que se habían cosechado en un solo acre 1.120 fanegas, ó sean treinta toneladas.

Estos son indudablemente casos extraordinarios; pero recientemente el profesor francés Aime Girard se ocupó en una serie de experimentos con objeto de averiguar las mejores condiciones del cultivo de patatas en su país (1). No dándole importancia á las grandes cosechas obtenidas por medio de abonos exagerados, su

(1) Véanse los *Annals agronomiques* para 1892 y 1893, y también el *Journal des Economistes*, Febrero, 1893, pág. 215.

principal cuidado fue estudiar todas las condiciones: la mejor variedad, la profundidad de la cava y del plantío, y la distancia de una planta á otra; después entró en correspondencia con 350 cultivadores de distintas partes de Francia, dándoles consejos en sus cartas, y concluyendo por atraerlos al campo de la experimentación. Siguiendo en un todo sus instrucciones, algunos de sus corresponsales hicieron ensayos en pequeña escala y obtuvieron, en vez de las tres toneladas que acostumbraban coger por acre, hasta veinte y treinta y seis toneladas (1).

Además, noventa cultivadores hicieron sus experimentos en campos de más de la cuarta parte de un acre de extensión, y más de veinte los realizaron en grandes áreas, desde veinte hasta veintiocho acres. El resultado fue, que *ninguno de ellos obtuvo menos de doce toneladas* por acre, mientras que algunos llegaron hasta veinte, y el término medio para ciento diez cultivadores fue de catorce toneladas y media por acre.

Sin embargo, la industria necesita mayores cosechas aún: las patatas se gastan mucho en Alemania y Bélgica para hacer alcohol; de ahí que los dueños de los alambiques procuren obtener la mayor cantidad posible de almidón por acre. Extensos experimentos se han hecho recientemente con tal motivo en Alemania, siendo los resultados: nueve toneladas por acre de las clases más inferiores; catorce de las buenas y treinta y dos y cuatro décimas de tonelada de las mejores variedades de patatas.

Tres toneladas por acre y más de treinta son los límites entre los cuales se halla encerrada la producción, y á cualquiera se le ocurre preguntar: ¿cuál de los dos

(1) De cincuenta á noventa toneladas por hectárea.

requiere *menos trabajo* de labrar, plantar, cultivar y recolectar, y menos gasto de abono; treinta toneladas cosechadas en diez acres ó las mismas treinta en un acre ó en dos? Si al trabajo no se le da importancia, mientras que á toda cantidad, por pequeña que sea, empleada en semillas y abono se le concede grandemente, como por desgracia ocurre con frecuencia entre los agricultores, es indudable que se le dará la preferencia al sistema primero, y sin embargo, debemos de nuevo preguntar: ¿es el más económico?

* * *

Además, no ha mucho he mencionado que en el distrito de Saffelare y Jersey se ha conseguido mantener una cabeza de ganado vacuno por cada acre de praderas, prados artificiales y plantas forrajeras, mientras que en otras partes hacen falta dos ó tres para el mismo objeto; y aun pueden obtenerse mejores resultados por medio del regadío, ya sea utilizando el producto de las alcantarillas ó con agua sola. En Inglaterra los labradores se contentan con tonelada y media de heno ó dos por acre, y en la parte de Flandes que acabamos de mencionar, dos toneladas y media de heno por acre se considera un resultado satisfactorio; pero en los regados campos de los Vosgos, de Vancluse, etc., en Francia, seis toneladas de heno seco es la regla general aun en los terrenos más ingratos; y esto representa más que el alimento de una vaca de leche (que puede apreciarse en un poco menos de cinco toneladas) por acre. Tomado todo en cuenta, los efectos del regadío han resultado ser tan provechosos en Francia, que durante los años 1862-82 no han bajado de 1.355.000 acres de pradera los re-

gados (1), lo que significa que la alimentación de carne para lo menos 1.500.000 personas adultas, ó tal vez más, se ha agregado á la renta anual del país, producto nacional, no importado.

En resumen, en el valle del Sena el valor de la tierra se duplicó á causa del riego, en el del Saône aumentó cinco veces, y diez en algunas *landas* de Bretaña (2).

El ejemplo del distrito Campino, en Bélgica, es clásico: era un territorio completamente improductivo; meros montes de arena mantenidos en el mismo lugar sólo por la maleza; el acre de este terreno solía venderse, no alquilarse, al precio desde 6,25, 8,75 francos (de 15 á 20 por hectárea). Pero ahora es capaz, gracias al trabajo de los agricultores flamencos y al riego, de producir el alimento de un vaca de leche por acre, utilizándose el excremento del ganado en seguir mejorándolo.

Las praderas de regadío que rodean á Milán, son otro ejemplo bien conocido: cerca de 22.000 acres se riegan allí con aguas derivadas de las alcantarillas de la ciudad, y dan, por regla general, cosechas de ocho á diez toneladas de heno, y algunas veces, algunos prados de-

(1) BARRAL: en el *Journal d'Agriculture pratique*, 2 Febrero, 1888; BOITEL: *Herbages et Prairies naturelles*. París, 1887.

(2) El aumento de la cosecha debido al regadío es muy significativo: en la improductivísima Bologne, el riego ha hecho aumentar la cosecha de heno desde dos toneladas por hectárea (dos acres y medio) á ocho; en la Vendée, de cuatro toneladas de mal heno á diez de uno excelente. En el Ain, M. Paris, habiendo empleado 19.000 francos en el riego de noventa y dos y media hectáreas, obtuvo un aumento de 207 toneladas de excelente heno. En el Sur de Francia un aumento neto de más de cuatro fanegas de trigo por acre, se alcanza fácilmente por medio de la irrigación; mientras que en horticultura el aumento llegó á 750 y 1.000 francos por acre. (Véase H. SAGNIEE, *Irrigación*, en el *Dictionnaire d'Agriculture*, de Barral, vol. III, pág. 339.)

terminados llegan á producir la fabulosa cantidad—que dejará de serlo mañana — de 18 toneladas de heno por acre; esto es, el alimento de cerca de cuatro vacas por acre, y nueve veces el rendimiento de los prados buenos de este país (1). Sin embargo, los lectores ingleses no necesitan ir tan lejos como Milán para conocer los resultados de la irrigación con el agua de las alcantarillas: en este país tienen varios ejemplos semejantes, en los experimentos de Sir John Lannes, y especialmente en Craigentiny, cerca de Edimburgo, donde, según Ronna, «el crecimiento de la grama de centeno es tan rápido, que en un año alcanza su completo desarrollo, en vez de necesitar tres ó cuatro; sembrada en Agosto, da una primera cosecha en otoño, y después, empezando en la próxima primavera, todos los meses cuatro toneladas por acre, lo que representa, en catorce meses, más de 56 de forraje verde por acre» (2). En la granja Lodge, se cogen de 40 á 52 toneladas de forraje por acre, después de los cereales, sin necesidad de nuevo abono. En Aldershot se obtienen excelentes cosechas de patatas; y en Romford (Granja de Breton), el coronel Hope obtuvo, en 1871-72, cosechas asombrosas de patatas y hortalizas (3).

Puede decirse, pues, que mientras que en la actualidad necesitamos dos ó tres acres para mantener á una

(1) *Dictionnaire d'Agriculture*, el mismo artículo. Véase también *Apéndice I*.

(2) RONNA, *Les Irrigations*, vol. III, pág. 67, París, 1890.

(3) El profesor Ronna, da las siguientes cifras de las cosechas por acre: 28 toneladas de patatas, 105 de remolacha, 110 de zanahoria, y así sucesivamente, habiéndose también obtenido resultados muy notables por M. Goppart en el cultivo de forraje verde para conservarlo en silos. Véase su obra *Manuel de la Culture des Maïs et autres Fourrages verts*, París, 1877.

res vacuna, y sólo en lugares determinados se sostiene una por cada acre dedicado á forrajes, praderas y pastoreo, el hombre puede ya, apelando al riego (cosa que pronto recompensa lo gastado, si se ha hecho de buena manera), contar con medios para duplicar y aun triplicar el número de cabezas de ganado que se crían por acre en un terreno cualquiera. Además, las importantes cosechas de remolacha que ahora se obtienen (de 75 á 110 por acre, son cosa frecuente), representan otro medio poderoso de aumentar el número de reses, sin tener que tocar á la tierra destinada ahora al cultivo de cereales.

*
*
*

Otro nuevo giro en la agricultura, que parece de un gran porvenir y es muy probable destruya muchas nociones tenidas hasta el día como cosa corriente, hemos de mencionar en estas páginas: me refiero al tratamiento casi hortícola de nuestros maizales, que tan ampliamente se practica en el extremo Oriente, empezando también á reclamar la atención de la naciones occidentales.

En la primera Exposición Internacional, en 1851, el comandante Hallett, de *Manor House*, Brighton, presentó una serie de interesantísimos ejemplares á los que dió el nombre de «cereales genealógicos». Eligiendo las mejores plantas de sus campos, y sometiendo á sus descendientes á una cuidadosa selección anual, consiguió producir nuevas variedades prolíficas de trigo y de cebada. Cada grano de estos cereales, en lugar de dar sólo de dos á cuatro espigas, como es lo corriente en los campos de trigo, dió de 10 á 25, y las mejores de éstas, en vez de contener de 60 á 68 granos, ofrecieron un término medio de cerca del doble.

Claro es que para obtener esas variedades tan prolíficas, el comandante Hallett no había de sembrar sus semillas escogidas al voleo, y en efecto, las plantó una por una en hileras, á la distancia de diez á doce pulgadas unas de otras; observando de este modo que, dándole á cada grano bastante espacio para lo que se llama «entalladura» (*tallage* en francés) (1), produciría 10, 15, 25, y hasta 90 y 100 espigas, según los casos: y como cada una de éstas contendrá de 60 á 120 granos, se pueden obtener de 500 á 2.500 ó más por cada uno de los plantados. El exhibió, además, en el *meeting* de la Asociación Británica, en Exeter, tres plantas de trigo, cebada y avena, cada una procedente de un solo grano, que tenían el número siguiente de tallos: trigo, 94; cebada, 110, y avena, 87 (2). La de cebada vino á dar algo así como 5 ó 6.000 por uno. La hija del comandante hizo un dibujo muy correcto de tan maravilloso ejemplar, que circuló con sus escritos (3). También en 1876,

(1) Poco después de haber nacido la planta, empiezan á brotar nuevos tallos, á cuya aparición corresponde un desarrollo análogo en la raíz, para su sostenimiento, y mientras los primeros crecen tendidos sobre la superficie del suelo, sus respectivas raíces presentan un desarrollo igual en su interior. Este tratamiento, llamado «entallaje», continúa hasta que llega la época en que los tallos deban adquirir la posición vertical; y mientras más espacio hayan tenido las raíces para desenvolverse, tanto mejor serán las espigas. (Comandante HALLETT, *Thin Seeding*, etc.)

(2) Memoria sobre *Thin Seeding and the Selection of Seeds*, leída en el Club de los Labradores del Centro, 4 de Junio, 1874.

(3) *Pedigree Cereals*, 1889. Memoria sobre *Thin Seeding*, etc., que acabamos de mencionar. Artículos que vieron la luz en *The Times*, etc., 1862. El mismo publicó, además, otros trabajos en el *Journal of the Royal Agricultural Society* y en *The Nineteenth Century*. Yo reproduje ese dibujo en un artículo que vió la luz en el *Wholesale Cooperative Society's Annual*, para 1897.

se exhibió en el Club de los Labradores, de Maidstone, una planta de trigo con «105 vástagos procedentes de una sola raíz», en la cual crecían á un tiempo más de 8.000 granos (1).

Dos procedimientos diferentes se hallaban comprendidos en los experimentos mencionados: uno, de selección, á fin de crear nuevas variedades de cereales, parecido al que se usa con igual propósito en la ganadería, y otro destinado á aumentar inmensamente la cosecha, tanto en lo referente á la semilla como al área, y consistente en sembrar los granos bien separados entre sí, con objeto de que la planta nueva tenga espacio donde desarrollarse y no se vea ahogada por sus vecinas, como con frecuencia ocurre en nuestros campos de trigo (2).

El doble carácter de su sistema—la producción de *nuevas variedades prolíficas* y el *plantío á distancias regulares*—parece, sin embargo, por lo que he podido juzgar, haber pasado inadvertido hasta hace poco. Este procedimiento sólo fue, en general, juzgado por los resultados; y cuando un labrador, al experimentar el «Trigo de Hallett», encontraba que era algo tardío ó daba un grano inferior al de otra variedad cualquiera, lo más probable

(1) *Agricultural Gazette*, 3 de Enero de 1876. Noventa espigas, algunas de las cuales contenían hasta 132 granos, se obtuvieron en Nueva Zelanda.

(2) Según muchos experimentos mencionados por el profesor GAROLA en su excelente libro *Les Céréales*, París, 1892, parece que cuando semillas experimentadas (de las que no se pierden más del 6 por 100 al plantarse), se echan al voleo á la tierra, á razón de 500 granos por metro cuadrado, sólo 148 germinaron, en cuyo caso, cada planta da de dos á cuatro tallos, y de dos á cuatro espigas, perdiéndose completamente cerca de 360 semillas. Si se siembra en hilera la pérdida no es tan grande, pero no deja de ser de consideración.

era que no volviera á ocuparse más del sistema (1).

Sin embargo, una cosa son los éxitos ó los fracasos del sistema, y otra el sistema mismo. Las variedades criadas en las ventosas llanuras de Brighton pueden ser ó no á propósito para esta ó aquella localidad. Las últimas investigaciones fisiológicas dan tal importancia á la evaporación en el cultivo de cereales, que cuando ésta no es tan rápida como allí, hay que acudir á otras especies más en armonía con el terreno (2). Debo también indicar que, en vez del trigo inglés, debería usarse el extranjero para obtener variedades prolíficas, como, por ejemplo, el noruego, de crecimiento rápido, el «trigo de tres meses» de Jersey y la cebada de Yakutsk, que crece con extraordinaria rapidez. Y ahora que horticulturistas tan experimentados, como lo son Vilmorin, Carter, Sheriff, W. Saunders, en Canadá, y otros muchos, en la cría y cruzamiento de las plantas, han tomado el asunto á su cargo, tenemos la seguridad de que ha de progresarse en ese sentido; pero criar es una cosa, y el plantío de una variedad apropiada y á distancias convenientes es otra bien distinta.

Este último procedimiento fue recientemente puesto en práctica por M. Grandeau, director de la Estación Agronómica del Este, y por M. Florimond Dessprèz, en la granja-modelo de Capelle, y en ambos casos los resultados fueron muy notables. En esta última, se experi-

(1) Véanse las observaciones del profesor Garola sobre el «Trigo de Hallett», el cual, dicho sea de paso, parece ser bien conocido de los labradores franceses y alemanes. (*Les Céréales*, pág. 337.)

(2) Además, el trigo de Hallett no debe sembrarse más allá de la primera semana de Septiembre. Los que quieran hacer experimentos en el cultivo del trigo, deben cuidar especialmente de hacerlo en campo abierto y no en lugares reservados, y sembrar temprano.

mentó un sistema que se usa en Francia para la elección de la semilla: ya hoy, algunos labradores franceses recorren sus campos de trigo antes de que comience la siega, eligen las mejores plantas y más robustas, que tengan dos ó tres fuertes vástagos, adornados de largas espigas bien rellenas de granos, y cogen estas últimas, cortando con unas tijeras las partes superior é inferior de la espiga y guardando el centro, que es donde se hallan las semillas más granadas; y con una docena de cahíces de éstas, obtienen el año siguiente la cantidad necesaria de semilla de una calidad superior (1).

Una cosa análoga hizo M. Dessprèz, quien plantó después las semillas en hileras, á ocho pulgadas de distancia unas de otras, por medio de una ingeniosa herramienta ideada al efecto, parecida al *rayonneur*, que se usa para plantar patatas; y las hileras, que se hallaban igualmente á ocho pulgadas unas de otras, se sembraron alternativamente de la semilla buena y de la endeble. Y habiéndose plantado de este modo la cuarta parte de un acre con semillas procedentes de espigas tempranas y tardías, se obtuvieron cosechas de 83,8 fanegas correspondiente á la primera serie, y 90,4 á la segunda; hasta los granos pequeños dieron en este ensayo tanto como 70,2 y 62 fanegas respectivamente (2).

La cosecha, pues, se dobló con exceso por medio de la elección de la semilla y por plantarlas separadamente á la distancia mencionada, correspondiendo, según los

(1) Sobre este sistema de elegir la semilla hay diferentes opiniones por parte de los agricultores.

(2) El peso de la paja fue de 83 y 77 q. m. por acre en el primer caso, y 50 y 49 en el segundo (GAROLA, *Les Céréales*). En el trabajo antes mencionado de HALLET, *Thin Seeding*, habla éste de haber obtenido una cosecha de 108 fanegas por acre, plantando los granos á nueve pulgadas unos de otros.

experimentos de Dessprèz, por término medio, 600 granos por cada uno sembrado, en cuyo caso la décima ó la undécima parte de un acre sería suficiente para producir las ocho fanegas y media que se necesitan, por término medio, para la alimentación anual, por cabeza, de una población que viva principalmente de pan.

El referido profesor Grandeau ha hecho también experimentos desde 1886 con el sistema de Hallett, obteniendo idénticos resultados. «En un terreno apropiado—decía—un solo grano de trigo puede dar hasta 50 vástagos (y espigas) y aun más, cubriendo así un círculo de 13 pulgadas de diámetro (1).» Pero conociendo lo difícil que es el convencer á las gentes, hasta de las cosas más sencillas, publicó las fotografías de diferentes plantas de trigo, de distintos terrenos, y abonadas de varios modos, incluyendo puras arenas de río, enriquecidas con el abono (2). Viniendo á convenir en que, con un cultivo adecuado, podían conseguirse fácilmente 2.000 y aun 4.000 granos por uno. Los tallos nacidos de granos plantados á diez pulgadas de distancia unos de otros cubrían todo el espacio, y el campo experimental presentaba el aspecto de uno engalanado con una brillante cosecha, según puede verse en una fotografía que presenta Grandeau en sus *Etudes agronomiques*.

En resumen, las ocho fanegas y media que hacen falta para el alimento anual de un hombre, se recogie-

(1) L. GRANDEAU, *Etudes agronomiques*, 3.ª serie, 1887-88, página 43. Estas series se continúan, publicándose un volumen todos los años.

(2) En una de estas fotografías se ve que, en un terreno mejorado, sólo con abonos químicos se obtienen 17 vástagos de cada grano, y agregándole á los primeros otros orgánicos, se obtienen 25. Ya he reproducido esas fotografías en el trabajo antes mencionado publicado en el *Annual Cooperativo*.

ron en la granja modelo de Tomblaine, en una superficie de 2.250 pies cuadrados, ó cuarenta y siete pies en cuadro, esto es, en cerca de la veinteava parte de un acre.

Debemos decir, además, en vista de lo expuesto, que un solo acre produciría la misma cantidad que ahora recogemos en tres, si se emplease el sistema de sembrar el trigo distanciado. Y, después de todo, no ha de encontrar más resistencia el plantar el trigo, que la que tuvo que vencer el sembrado en hilera, que hoy es de uso general; no obstante que, en la época en que primero se introdujo en lugar del antiguo, fue recibido con gran desconfianza.

Mientras que los chinos y los japoneses acostumbraban desde siglos á sembrar el trigo en hileras, por medio de un tubo de bambú adaptado al arado, los escritores europeos se oponían á tal procedimiento, bajo el ridículo pretexto de que necesitaría demasiado trabajo; y otro tanto sucede hoy con el sistema de plantar cada grano separadamente. Los escritores profesionales se rien de él, á pesar de que todo el arroz que se coge en el Japón ha sido plantado *y aun replantado*. Sin embargo, todo el que se fije en el trabajo que hay que emplear para arar, rastrillar, cercar y escardar tres acres, en vez de uno, y calcule el aumento de gasto en abono, admitirá, de seguro, que todas las ventajas se hallan de parte de un acre sólo, en vez de tres, sin hablar de la importancia de la irrigación ó de las máquinas-herramientas de plantar, que serán ideadas desde el momento que haya quien las pida (1).

Pero hay más: todavía existe motivo sobrado para creer que aun este sistema es susceptible de nuevas me-

(1) Véase el *Apéndice K*.

jas por medio del *replantado*, tratándose entonces los cereales como se hace hoy con las verduras y legumbres en hortalizas.

Tal es, al menos, la idea que empezó á germinar desde el momento que los sistemas de cultivo de cereales empleados en China y el Japón vinieron á ser más conocidos en Europa. (Véase *Apéndice L*.)

El porvenir—espero que sea próximo—dará á conocer toda la importancia práctica que pueda tener semejante procedimiento: no nos metamos, pues, en tan hondas cavilaciones; tenemos ya, con los hechos mencionados en este capítulo, una base experimental para una importante variedad de medios de mejorar nuestros métodos actuales de cultivo y de aumentar considerablemente las cosechas. Es evidente, que en un libro que no está destinado á ser un manual de agricultura, todo lo que yo puedo hacer es dar sólo algunas indicaciones, á fin de que cada uno pueda pensar por sí mismo sobre el particular. Pero aun lo poco que se ha dicho es suficiente para mostrar que no tenemos derecho á quejarnos de un exceso de población, ni motivo para temerlo en el porvenir.

Nuestros medios de obtener del suelo todo lo que necesitamos, bajo *cualquier* clima y en *cualquier* terreno, han progresado últimamente hasta tal punto y con tanta velocidad, que no es posible prever todavía cuál es el límite de productibilidad de un terreno cualquiera: aquél se va ensanchando á medida que estudiamos mejor el asunto, y cada año que pasa lo aleja más y más de nuestra vista.