

SEMANARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 21 de Agosto de 1800.

Extracto de una memoria sobre la absorcion del oxígeno por las tierras primitivas y sobre su influxo en el cultivo. ¹

De todas las ideas que excita en el hombre la contemplacion de la naturaleza, ningunas son mas dignas de ocupar su atencion, que las que tienen alguna relacion con la agricultura. El sistéma chímico, que debemos á los franceses, va comenzando á descifrar poco á poco los misterios de la economía vegetal: conocemos ya algunos fenómenos importantes, que acompañan á la germinacion: sabemos indicar ciertos medios para acelerarla ó retardarla: adivinamos las principales causas de que dependen la nutricion, la secrecion y la respiracion de los vegetales; pero por brillantes que sean los descubrimientos que debemos á nuestros contemporáneos, nos vemos precisados á confesar que los mayores y mas interesantes problemas de la agricultura permanecen todavia envueltos en tinieblas al parecer impenetrables. Conocemos muy poco la naturaleza de los abonos animales, y mucho menos las causas del influxo prodigioso de la cal y del yeso en la vegetacion. El labrador procura continuamente aumentar la fertilidad de su campo,

¹ Por *Alexandro Federico Humboldt.*

po, y restituírle lo que le han podido quitar las plantas que antes ha cultivado en él; y no teniendo muchas veces facultades suficientes para abonarlo segun requiere, se ve precisado á recurrir á los influxos benéficos de la atmósfera, y á contentarse con remover la tierra, y dexarla en contacto con el ayre. Y ¿quál es la accion de esta tierra labrada sobre las capas inferiores de la atmósfera? A esta qüestion creo poder satisfacer con los experimentos siguientes.

Saussure habia descubierto que en exponiendo la tierra vegetal á la accion del ayre, se forma ácido carbónico á la temperatura de 12 ó 15 grados del termómetro. *Ingenhouz* habia reconocido que aquella formacion del ácido carbónico iba siempre acompañada de una absorcion muy considerable de oxígeno; y como ha visto que impregnando de ácido muriático oxigenado un poco de centeno, se ha acelerado notablemente su vegetacion, ha llegado á mirar la oxigenacion de la tierra, como una de las causas principales de su fertilidad. Queriendo yo exâminar escrupulosamente esta asercion, que tanto puede influir en la perfeccion de la fisiología de los vegetales, y en la solucion de los problemas mas importantes de la agricultura, emprendí una larga serie de experimentos que me han demostrado, que no solo la tierra vegetal, sino tambien las tierras arcillosas que se encuentran á gran profundidad en lo interior del globo, y lo que es mas, las tierras primitivas miradas en el dia como elementos chímicos, tienen la propiedad de absorver el oxígeno de la atmósfera y dexar puro el azoe.

Habiendo observado que las galerías de las minas de sal se hallan inficionadas por un ayre que apaga las luces é impide la respiracion; viendo que esto no se verifica mientras la roca arcillosa, en que se halla la sal, no está expuesta á la accion del ayre por espacio de dos ó tres semanas, despues de haber dado salida á toda el agua en que la sal va disuelta; y que en las minas mas ricas de sal, y en que hay poca arcilla, era mucho mas puro el ayre de los pozos y las galerías, llegué á sospechar que la impureza del que se hallaba en las otras, era efecto de la absorcion del oxígeno por la arcilla. Para conocer si era

fundada mi conjetura, he puesto varios trozos de aquella tierra húmeda debaxo de campanas llenas de ayre atmosférico, habiendo determinado anteriormente no solo el volúmen que empleaba de este fluido, sino tambien las porciones de los dos gases que entran en su composicion; y he visto que al cabo de doce dias apenas habia quedado la quarta parte del oxígeno que antes habia; y como era insensible la alteracion de igual cantidad de ayre puesta en contacto con agua de fuente por igual espacio de tiempo, inferí que la arcilla era la que descomponia el ayre atmosférico, y que á esta descomposicion se debia atribuir aquel gas mortífero que opone tan grandes dificultades á los mineros.

Otros muchos experimentos semejantes que he hecho con el mayor cuidado, y analizando escrupulosamente los residuos, me han hecho ver: 1.º que el ayre atmosférico puesto en contacto con la arcilla disminuye de volúmen y pierde gran cantidad de oxígeno: 2.º que una parte de este oxígeno se combina con el carbono que suele á veces contener la arcilla, y forma ácido carbónico: 3.º que la mayor parte del oxígeno pierde el estado de ayre ó gas en su combinacion con la arcilla: 4.º que el azoe de la atmósfera se conserva sin alteracion sensible durante la absorcion del oxígeno.

Este descubrimiento me induxo á hacer iguales ensayos con la tierra vegetal; y para ello tomé no solo de la de las huertas, que se podria decir que estaba en fermentacion, sino tambien de la que ofrece un campo recién labrado, y sin haberlo estercolado muchos años antes. Estas dos especies de tierras expuestas á la accion del ayre, me dieron los mismos resultados: al cabo de diez ó doce dias habian absorbido casi todo el oxígeno, y habian producido una cantidad de ácido carbónico. Las tierras mas negras, y que exhalaban mayor olor, descomponian el ayre con mas rapidez; de modo que algunas de estas han absorbido en cinco dias la mitad del oxígeno que contenia la masa de ayre encerrada en la campana.

Como no era pura la arcilla que empleé en los primeros ensayos, y como la tierra vegetal es una mezcla de tierra,

de carbono, de hidrógeno, de azoe, de fósforo y de los óxidos de hierro y de manganesa, quise ver si las tierras simples y primitivas tenían igualmente la propiedad de absorber el oxígeno, y si era peculiar de las demas sustancias con que suelen estar combinadas. Con este objeto puse en contacto con cierta porcion de ayre atmosférico, que contenia veinte y siete centésimas partes de oxígeno, una cantidad de alumina ó arcilla pura, y otra de barite ó tierra pesada, despues de haberlas humedecido con agua destilada; y para asegurarme del influxo que el agua podria tener en el resultado del experimento, expuse igualmente el agua pura á la accion del ayre atmosférico, indicando constantemente el termómetro de 12 á 14 grados. A los doce dias, quando el oxígeno que estaba en contacto con el agua apenas habia disminuido la mitad de una centésima parte, el que estaba con la alumina habia desaparecido; de modo que quedó el gas azoe en el mayor grado de pureza que jamás habia yo podido conseguir. En el ayre expuesto á la accion de la barite habian quedado solamente ocho partes de las veinte y siete de oxígeno que antes habia: y es de creer que si el experimento hubiera durado mas tiempo, ó se hubiera encerrado en la campana menor cantidad de ayre, el oxígeno habria desaparecido enteramente, y hubiera quedado perfectamente puro el gas azoe.

Estos fenómenos tan interesantes me animaron á continuar los ensayos con las demas tierras; y puedo dar con la mayor seguridad como resultado de todos ellos, que la alumina y la cal, en estando secas, no alteran la pureza del ayre atmosférico; pero tanto estas dos tierras como la barite, en estando ligeramente humedecidas, absorven el oxígeno, y dexan mas ó ménos puro el gas azoe. La alumina es la que parece tener mayor energia para producir este efecto; pues 800 partes de ayre atmosférico expuestas á su accion, se habian reducido en ocho dias á 586 de gas azoe puro y sin mezcla de ningun otro fluido elástico.

En ninguno de mis experimentos he visto que la magnesia haya absorvido el oxígeno; y aunque casi lo mismo pudiera decir de la sílice, no me atrevo á asegurar cosa al-

alguna hasta repetir y variar mas los ensayos que con ella he hecho. Entre las tierras combinadas con el ácido carbónico y las cáusticas, ó perfectamente puras, no habia notado ninguna diferencia con respecto á su accion sobre el ayre, hasta que en los experimentos que hice en el laboratorio de Fourcroy, ví que la barite cáustica no ha producido ningun efecto. Elevando á 50 ó 60 grados del termómetro la temperatura de las tierras humedecidas, se puede hacer muy sensible la absorcion del oxígeno en el corto espacio de una ó dos horas; sin duda porque el calórico favorece la afinidad ó propension que las tierras tienen á combinarse con aquel principio del ayre atmosférico. Por este medio he visto que en 45 minutos ha desaparecido mas de la séptima parte de la cantidad de oxígeno.

Limitándome pues á referir los hechos que he observado, sin aventurar conjeturas sobre las causas de donde proceden, puedo asegurar, que las tierras absorven el oxígeno, y dexan puro el gas azoe, y que de consiguiente pueden servir para reconocer la porcion de ayre vital que hay en cierta cantidad de atmosférico; y si para este efecto es necesario humedecerlas, podrá ser que la humedad en este caso, así como en otros muchos que nos ofrece la chímica, sea una condicion indispensable para que las moléculas obedezcan á las leyes de afinidad que les sean propias.

Los fenómenos que acabo de exponer, pueden dar alguna luz sobre la economía vegetal y sobre este arte benéfico, que ligando el hombre al suelo, suaviza las costumbres y estrecha los lazos de la vida social. Las capas inferiores de la atmósfera y la superficie del globo son casi los únicos lugares poblados de seres organizados: el *humus* ó la tierra vegetal es la verdadera habitacion de estos seres, y el manantial fecundo de donde sacan su subsistencia. De consiguiente todo quanto pueda tener alguna relacion con aquella tierra, debe inspirar el mas vivo interes á los que se dedican á observar y exâminar los grandes fenómenos de la naturaleza animada.

La tierra vegetal suele tener desde media vara hasta 14 de fondo, segun el terreno haya estado mas ó menos tiempo poblado de plantas, ó que las corrientes de agua lo hayan

enriquecido mas ó menos. Comparando las diferentes capas de tierra vegetal, se advierte que las inferiores no son tan fértiles como las que están en contacto inmediato con la atmósfera. Quando se labra la tierra, es necesario que la nueva superficie esté expuesta algun tiempo á la influencia benéfica del ayre, antes de confiarla las semillas. El contacto del ayre produce el mismo efecto que un abono: esta es una verdad sabida millares de años ha. Pero ¿quál es la accion del ayre atmosférico sobre el suelo? He aqui la gran cuestión anunciada al principio de esta memoria, y á la que deben responder la Física y la Chímica. Algunos naturalistas han creido hallar la solucion de este problema, con decir que la luz solar, ó la electricidad atmosférica se combina con la tierra vegetal. No dudo de la posibilidad de esta combinacion; pero no veo pruebas de su existencia. Otros fisicos han reducido la accion de la atmósfera sobre el terreno á las influencias de los rocíos, de las nieblas y de las lluvias, que sin fundamento alguno han supuesto cargadas de gas carbónico. Pero si por lo comun todas las capas de tierra labrada experimentan igualmente estas influencias, ¿por qué hay tanta diferencia en su fertilidad?

Lo que se puede decir con verdad es, que la tierra vegetal en contacto con la atmósfera descompone el ayre de las capas inferiores y que absorve el oxígeno; que este hace un papel muy importante en la economía animal y vegetal; y que su acumulacion acelera prodigiosamente el desarrollo de las partes orgánicas, como lo demostraron los experimentos que hice siete años ha sobre la germinacion en el ácido muriático oxigenado. Y en vista de esto ¿no podremos sospechar con Ingenhouz que la principal utilidad de las labores consiste en que sacando á la superficie la tierra de las capas inferiores, la ponen en contacto con la atmósfera, y facilitan su oxigenacion?

Por lo general he visto que las tierras vegetales mas negras, mas crasas y mas olorosas descomponen con mas rapidez el ayre atmosférico; pero al mismo tiempo he visto otras, que sin embargo de parecer de peor calidad, y de que no se componian de los mismos principios, no dexaban de absorver igual cantidad de oxígeno. Si, pues, una

tierra es tanto mas fértil, quanto mas capaz es de absorber el oxígeno, la diferente fertilidad de las tierras no depende tanto de los diversos principios que entran en la composicion de cada una, como del diferente estado de combinacion en que se hallan: y sin duda por esta razon se encuentran los mismos elementos en tierras de muy diferente fertilidad, á pesar de que se las analice con el mayor cuidado.

No nos parece fuera del caso advertir, que los hechos que hemos referido, pueden servir igualmente para explicar otros fenómenos de la fisiología animal y vegetal. Por un efecto de la absorcion del oxígeno, casi todo el ayre que hay en los intersticios de la tierra vegetal viene á ser gas azoe; y de aquí es que los insectos que están acostumbrados á vivir en una atmósfera en que hay tan corta cantidad de ayre vital, si se les pone en contacto de este ayre puro, ó de otro que contenga gran porcion de él, experimentan el mismo efecto, que si se les expusiera á la accion de los estimulantes mas activos. Del mismo principio nace sin duda, que, segun la observacion constante de los cultivadores, nada es tan perjudicial para la conservacion de las plantas, como el descubrir sus raices y dexarlas en contacto con el ayre de la atmósfera. Habiendo antes estado envueltas en gas azoe, el oxígeno causa en ellas una irritacion demasiado fuerte, que no pueden soportar, ó por mejor decir, se executa con el auxilio de los rayos solares una verdadera combustion.

Comparando la arcilla, la cal y las demas sustancias que entran en la composicion de la tierra vegetal con otras que tienen igualmente gran propension á combinarse con el oxígeno; y viendo que estas son las que descomponen el agua, apropiándose aquel principio, y dexando libre el hidrógeno, parece que hay sobrado fundamento para conjeturar que las tierras gozarán de la misma propiedad, y que á ella se debe atribuir el hidrógeno que se encuentra en la tierra vegetal, y que tanto contribuye á la formacion de todos los productos de las plantas.

El que tenga conocimiento de los elementos en que se resuelve el salitre, verá la facilidad que debe haber pa-

ra que se reúnan , en poniendo las tierras en contacto con la atmósfera , y no tendrá por importuno que se hable en esta memoria de la formación de aquella sal. Por eso el autor expone en la conclusión su modo de pensar sobre el modo de combinarse el azoe y oxígeno para formar el ácido nítrico ; el hidrógeno y el azoe para formar el alcali ; y últimamente el ácido con el alcali para formar salitre ó nitro. Pero al cabo son conjeturas , que aunque muy fundadas, no conducen á nuestro intento , que ha sido , en una palabra, dar á conocer á los labradores esta verdad: *que una de las principales utilidades de las labores consiste en exponer á la acción de la atmósfera la tierra de las capas inferiores , para que se combine con uno de los principios del ayre : Verdad que nos pone ya en estado de resolver uno de los problemas mas importantes de la agricultura, tratado por Rozier en el artículo Labor que extractaremos.*

Carta de un médico de Paris ¹ sobre la sopa económica del Conde de Rumford.

EXTRACTO.

Despues que el gobierno ha procurado excitar la beneficencia nacional , no han faltado sugetos que hayan hecho esfuerzos proporcionados á sus medios. El Ex-Ministro Neufchateau hizo traducir un extracto de la obra filantrópica del Conde de Rumford, en que se indican los medios de economizar el combustible y dar por dos quartos cinco quarterones de un potage suficiente para una comida. ²

Un particular llamado *Delesserre* executó en Paris las hornillas y alimentos económicos de Rumford , y mantiene al dia trescientas personas por dos quartos cada una. Sin de-

¹ Alfonse Leroy, professeur de medicine á l'ecole de Santé. Decade philosophique n. 18. an. VIII. Esta carta y su respuesta está ya publicada en el correo mercantil de Madrid.

² Quando nosotros publicamos extractos de los ensayos de Rumford en los nn. 160. 161. 164. 165. y 166. del Semanario , no teniamos noticia de los que habia mandado hacer Neufchateau.

defraudar el mérito de este sugeto tan acreedor al reconocimiento público, no puedo menos de decir que *Delaitre* se adelantó á poner en execucion las ideas de *Rumford*, manteniendo muchos meses antes á ciento y veinte personas en su fábrica de *Lepine* cerca de *Arpojou*. Como es de desear que tan buen exemplo tenga muchos imitadores, conviene publicar la carta que me escribió y mi respuesta sobre algunas mejoras que hay que hacer en estos potages. Tengo la mayor complacencia en tributar mis respetos á un hombre modesto, que ha formado uno de los mejores establecimientos industriales que existen en Francia, á el que ha juntado un hospicio en que mantiene á ciento y veinte huérfanas, dándoles tan buena educacion como pudieran recibir de los padres mas zelosos; pues no se pueden ver sin admiracion á estas jóvenes, que despues de trabajar continuamente en la fábrica, se dedican en los dias y horas de descanso á aprender varias habilidades útiles.

Los pobres tendrán al principio sus preocupaciones contra este alimento; pero es muy fácil el quitarselas. En *Ginebra* iban las personas mas distinguidas y ricas á comer públicamente con los pobres, y en donde se imite este exemplo, se vencerá fácilmente qualquiera dificultad.

Carta de Delaitre.

Vmd. me recuerda, amado Doctor, que quando estubo, ya hace algunos meses, en mi fábrica, me hallaba yo muy ocupado en estudiar el sistema del Conde de *Rumford* sobre alimentos y economía de combustible. Bien persuadido de sus ideas, traté de ponerlas en execucion, y lo conseguí con bastante facilidad, siguiendo á la letra quanto prescribe. Mis ensayos salieron mucho mejor de lo que esperaba; y así mis chimeneas, hornillas y cocina del hospicio todo es á la *Rumford*. Mi gente prefiere los alimentos preparados de esta suerte á los que antes comia, y yo encuentro en ello una grande economía; pues le pondré á vmd. la cuenta por menor de algunas comidas y cenas, y verá que es imposible gastar menos, y créame vmd. quando le aseguro, que estos alimentos son muy agrada-

dables al paladar. Verá vmd. que con cinco quartos de leña no solo se hace la comida para ciento y veinte personas, sino que se calienta el agua necesaria para fregar.

Como no puede darse, á mi ver, mayor economía ni de leña, ni de comida, pienso en mejorar la suerte de los trabajadores de este pais que yo empleo, y de los quales la mayor parte no come otra cosa que pan y queso: yo les daré sopas dos veces al dia, y por este medio se disminuirá el consumo de pan, que es punto muy esencial; pero antes de pasar á la execucion de mi proyecto, es necesario que vmd. me desengañe en quanto á los efectos que pueden resultar á la larga de este alimento; porque no solo se ha de atender á que vivan los hombres con poco dinero, sino que es menester tener la seguridad de que este nuevo régimen no causará perjuicio alguno á su salud.

Hasta el dia de hoy no ha experimentado mi gente la menor incomodidad: es verdad que pongo carne en la sopa de Rumford quatro dias en cada diez, que la hago con manteca de puerco, y que no la doy todos los dias seguidos; pero si puedo establecer una hornilla y caldera para trescientas ó quatrocientas personas, que puedo emplear estando el comercio en toda su actividad, entonces es necesario suprimir la carne, como vmd. conoce; y para este caso quiero yo saber, si puede resultar algun inconveniente de esta especie de alimento, y qué medios habrá de precaverlo. Nadie mejor que vmd. me puede dar luces sobre este punto importante, como que hace mucho tiempo que lo estudia, y ha tratado de él baxo todos los aspectos.

No tarde vmd. en responderme, porque espero con impaciencia ver desvanecidas todas mis dudas. ¿Concibe vmd., amigo, el grado de felicidad que yo puedo proporcionar á quantos me rodean, acostumbrándoles á este precioso sistema de nutricion? desaparecerán los pobres y los desgraciados; por mi parte nada deseo con mas ánsia que verme proveedor de todos los indigentes de este distrito.

Tambien estoy persuadido de que el gobierno podria sacar grandes ventajas de este sistema, introduciéndole en los hospicios, casas de reclusion y cárceles: á vmd. corresponde propagar esta útil doctrina, pues á nadie, mejor que

á un sábio tan justamente aplaudido, pertenece tan gloriosa empresa. Yo aplaudiré desde mi retiro los esfuerzos de vmd. contentándome con haber sido en Francia uno de los primeros discípulos del inmortal Rumford. = *Delaitre.*

Sopa que se hace para ciento y cincuenta personas en el hospicio de *Lepine* conforme á la doctrina del Conde de Rumford.

	lib.	onz.
Harina de cebada.	6	
Harina de guisantes.	4	10
Patatas.	19	12
Pan blanco.	5	13
Tocino salado.	2	
Grasa para freir el pan.	3	
Sal.	1	4
Un poco de pimienta, tomillo, y laurel y algunas cebollas.		
Agua.	100	

Se gastan para cocer esta sopa 24 libras de leña de olmo, y cuesta todo en este pais unos 20 reales de vellon.

Respuesta.

Contesto sin tardanza á las dudas de vmd. por el grande interes que me inspira el establecimiento que ha hecho en su fábrica de un hospicio para ciento ó ciento y veinte huérfanas trabajadoras; y le comunicaré algunas ideas de las que contiene la obra que acabo de concluir sobre la nutricion del hombre y de los animales; objeto importante de la economía política.

La traduccion de los ensayos del Conde de Rumford sobre los medios de alimentar á los pobres á muy poca costa, y de economizar el combustible, llama en el dia la atencion pública, principalmente la de aquellas almas compasivas que no limitan su caridad á unos estériles deseos de socorrer á la indigencia.

En quanto á la economía tan necesaria de la leña, ha llegado Rumford al mas alto grado de perfeccion. Vmd. tiene la prueba, pues siguiendo su doctrina, compone la comida para ciento y veinte personas con cinco quartos de leña,

ña , y calienta ademas el agua necesaria para fregar. El arte de construir las hornillas económicas es muy fácil , y está muy bien explicado en la obra de Rumford : y en quanto á los medios de alimentarse que propone , dice él mismo que no hace mas que referir los que se practican. Trata muy á la ligera de ciertos secretos que se emplean en Alemania para mantener y cebar algunos animales ; pero no se puede negar que este excelente hombre abrió el camino, en lo que hizo mucho ; sin embargo de que no conoció la importancia de hacer fermentar las materias nutritivas , á fin de economizarlas y hacerlas mas propias para el hombre. En esta parte adelantó poco , como voy á demostrar , y al mismo tiempo indicaré medios fáciles de perfeccionar sus métodos.

Todos los potages y sopas de que trata esta obra filantrópica se componen de harinas de granos no preparadas , á las quales se añaden algunas raices y condimentos: este alimento en forma de gachas puede conservar la vida, y aun nutrirnos, pero empleado continuamente él solo, pienso que no daria la salud y robustez necesaria á los que trabajan mucho. En algunos distritos de Francia en que se mantienen solo con gachas de harina de maiz y de trigo negro, se advierte que la poblacion no es tan numerosa , que los rostros están pálidos y abotagados , que padecen asma , opilaciones , mal de pecho , que pocas veces llegan á una edad abanzada, y que hay menos belleza que en otras partes : así sucede en el país de Ligomes , la Baxa Bretaña y en otros, cuya especie no se puede comparar con la de otras partes en que se come pan , carne y alimentos bien guisados , y se usa de bebidas fermentadas.

Se sabe que perecen casi todos los niños que no se alimentan mas que con papilla, pero se corrigen los efectos de este alimento si maman algo de leche de sus nodrizas; porque la leche con su principio vital y espirituoso ayuda á la digestion de la papilla.

Los Alemanes usan mucho de raices y de harinas cocidas , pero contraponen á sus malos efectos el uso frecuente de licores fermentados y de aguardiente de todas especies. En toda Alemania se fermentan granos , harinas y de

todas frutas , y apenas se encuentra una casa de labrador, en que no se hagan estas fermentaciones con una facilidad admirable , y con la misma sacan de ellas sus aguardientes; de suerte que se puede decir que el pueblo aleman es un pueblo destilador. De sus licores espirituosos hacen mucho uso tanto para ellos como para los animales ; y así corrigen los efectos de las gachas, poco mas ó menos del mismo modo que la leche de la nodriza corrige los de la papilla en el estómago de los niños.

Como las huérfanas que vmd. mantiene en su fábrica, no han de usar de licores espirituosos , y como por otra parte requiere su trabajo que esten sentadas todo el dia, dudo que les hiciese provecho el uso no interrumpido de un alimento que verdaderamente es una cola cocida , cuya insipidez se quita mediante el condimento y de algunas raíces con que se hace agradable al gusto ; y pienso que á la larga serian poco favorables sus efectos , llenándose la enfermería de enfermedades crónicas, opilaciones y otras indisposiciones desconocidas, y por lo mismo mas difíciles de curar.

Ninguno de estos inconvenientes tiene vmd. que temer, si emplea dichos potages solo por intervalos, no haciendo de ellos el único y principal alimento. Dé vmd. pan tres veces al dia en la dosis de cinco á seis onzas , legumbres dos veces , carne tres veces cada diez dias , los potages solo de quando en quando : el uso continuo del pan repara todos los inconvenientes. Las alteraciones útiles que voy á proponer para todos los casos , no son absolutamente necesarias, sino quando se suministran todos los dias las sopas ó potages en dos comidas, y no se reserva el pan, las legumbres y la carne mas que para un dia. Estas alteraciones son poco costosas, y con ellas se conseguirá una perfecta nutricion , aunque sea muy frecuente el uso de estas gachas. Despues de exponerlas explicaré la teoría y los experimentos felices en que me fundo.

Eche vmd. en estos potages la menor cantidad que pueda de arroz , porque es caro , nutre muy poco , y como dicen los negros , se convierte en agua en la barriga. Rumford dice con razon que el mejor grano para estos potages es el
de

de la cebada ; pero yo quisiera que se preparase antes del modo mas conveniente , para mejorar su propiedad nutritiva.

Cuídese de que la cebada esté de suerte que todos los granos comiencen á germinar , y bien tostada : entonces se acriba y muele como para hacer cerveza. Si la germinacion está bien hecha (lo qual no conocen todavia bastante los cerveceros) se transforma parte de la sustancia harinosa en materia azucarada ; de suerte que por medio de la germinacion , que por sí es una verdadera fermentacion , conseguirá vmd. un mucilago azucarado mas acomodado para sufrir en el estómago la fermentacion animal ; mientras que la harina sin preparacion , quando cuece en agua , produce una cola que se absorve en la economía animal sin una suficiente descomposicion preliminar en el estómago.

El maiz germina con mas dificultad , y necesita mas tiempo , mas cuidado , y rociarlo algunas veces , estando siempre á lo obscuro y descubierto por de noche.

Para que las sopas y potages propuestos pudiesen ser de un uso continuo , era necesario que los cervezeros y otros vendiesen cebada , trigo , maiz y otros granos germinados , tostados y aun molidos ; y esto seria , como en Inglaterra , un ramo de industria necesario para la perfeccion de los alimentos y útil á la salud. En Inglaterra se vende la cebada , así preparada , para hacer la cerbeza , y aquí se podia vender para hacer estas gachas.

Séque vmd. bien el grano en el tostador , y aun tuéstelo un poco , porque el tostar los granos , es uno de los medios mas sencillos para proporcionar su descomposicion , que emplean hasta los salvages. Añada vmd. á sus potages alguna cosa espirituosa , tal como un poco de aguardiente de perada , ó de granos , ú otro , que se puede sacar de frutas muy baratas : ponga vmd. , como acostumbra , un poco de manteca de puerco : es necesario echar algo de levadura de cerveza antes de la coccion para perfeccionar el potage , y le conviene una corta porcion de miel de cañas.

Vmd. sabe que quando se hacen buñuelos se mezcla con la masa azucar , levadura y aguardiente , y que esta masa , aunque frita en manteca , es ligera y fácil de digerir

rir. Disponga vmd. que se echen en estos potages muchos condimentos de diferentes especies, como cebollas, ajos, pimienta, queso, arenques, y sobre todo sal en suficiente cantidad, sin olvidar una especia aromática. Una hay muy barata que puede suplir por todas las aromáticas extranjeras; esta es la salvia, que no sin razón nos envidian los chinos. Yo la hacia usar mucho en toda la comida de mis peones, quando estaba dedicado á la agricultura, y á su paladar era muy agradable, y aun á el mas delicado.

Los potages que se hagan del modo que acabo de indicar, no saldrán mas caros, ó será despreciable el aumento de precio que pueda corresponder á cada racion; y vmd. no alimentará á su gente con una cola cocida, que les empache el estómago, sino con una materia azucarada muy dispuesta para padecer en el vientre la fermentacion animal. Saldrá como una pasta de pastelería, ó como un medio entre ésta, el pan y las bebidas fermentadas. De estos principios puede vmd. inferir lo que tiene que hacer: sin embargo si vmd. quiere, le enviaré muchas recetas.

Tambien pondrá vmd. en estos potages raices cocidas, como nabos, chirivias, patatas, harina de guisantes y habas gordas, que estando secas, dan un aroma agradable, y algunas veces leche y queso bueno, consultando siempre el instinto del gusto para lisongearlo quando el alimento no salga caro. *El paladar es una centinela que dexa pasar con gusto á los amigos del estómago.* Los alimentos se han de dar calientes y no recalentados.

Vmd. desea, y con razón, economizar el pan: ;oxalá que estos deseos fuesen generales en la nacion, y que ocupasen la atencion del gobierno! pues no seria difícil hallar medios para ello. Fundado siempre en el principio de que los alimentos fermentados alimentan mas y á menos costa, desearia yo que cada dia diese vmd. á cada trabajador un quartillo de cerveza, y esta bebida fermentada favoreceria la digestion de los demas alimentos, nutriendo bien y con economía les daria fuerzas, viveza, alegría, y todo lo que asegura y confirma la salud. Ya diré el medio de hacer fácilmente ciento y cincuenta azumbres de cerveza en una cuba con un saco de grano preparado, é indicaré un amar-

go muy comun, que no costará mas que el trabajo de coggerlo, y que suplirá muy bien por el lúpulo. Esta bebida no costará cinco maravedis á cada obrero; y las borras que quedan, regándolas con un poco de levadura, y dexándolas por algun tiempo que fermenten, se dan á los cerdos y á las vacas en brebajos calientes, y aquellos engordan, y éstas dan mucha mas leche.

La manteca de puerco se ha de preferir á la de leche de vacas, como mas provechosa y barata; pero es de advertir que luego que se saque del puerco, del carnero, del buey &c. se ha de derretir para guardarla, y que no se enrancie, y conserve siempre el mismo gusto. Si el sebo que tiene un olor tan fastidioso, se hubiese derretido al sacarlo de la res, no le tendrian las velas tan desagradable, y se les podria dar un olor muy grato; pero sino se le añade nada, puede servir igualmente para los alimentos y para el alumbrado. Los carniceros juntan este sebo, lo encierran en la cueva, cuya humedad le pone mas pesado, y le enrancia haciéndole contraer un olor detestable, que no tiene quando se derrite al instante que se saca de la res.

Quando se derrite el sebo rancio, se desprende la humedad en un vapor pútrido muy dañoso generalmente á los que executan esta operacion, como yo probé con experimentos en una consulta que hice en el año de mil 1776 con el objeto de separar á los hombres del sitio, en que esté fermentando la cerbeza. *Se concluirá.*

Nuevo método de conservar las patatas.

Un prusiano acaba de inventar un medio para dar á las patatas cocidas y mondadas la figura y apariencia del arroz, sirviéndose para ello de una máquina con que forma los granos: esta especie de arroz, si se seca bien, se puede conservar muchos años en almacenes. El Rey de Prusia ha premiado al inventor *Staff*, dándole unas tierras en que pueda cultivar las patatas.