Juan Ramón Pedrianes

# *Lupinus albus* L.

Familia: Leguminosae (Fabaceae)

altramuz, llobí, eskuzuri, chícharo de raposo

USOS PRINCIPALES

## NOMBRES VULGARES

***Castellano:*** **altramuz** (AN, CL, CM, CN, EX, MC, VC), altrambuz (CM), altabuz (CN), altambuz (EX), altamuz (CM, EX), tramuso (CM, MC); **chocho** (AN, CB, CL, CM, CN, EX), tocho (CL); chicharón (CN); entremozo (CL); habichuelo (EX) [1–40].

***Catalán:*** llobí (CT, IB), llobí ver (VC); tramús (CT, VC), tramusser/a ver/a (VC), tramusset (CT) [33,34,40–46].

***Euskera:*** eskuzuri [47].

***Gallego:*** chícharo de raposo (GA) [48].

## DESCRIPCIÓN

Planta anual, hasta de 2 m, con tallos ramificados, pelosa. Hojas digitadas con de cinco a nueve folíolos de 3-5 x 1-1,6 cm, con pecíolo de 4-6 cm. Inflorescencia de 5-10 cm, en racimo terminal, con hasta 25 flores, estas de 2 cm, de color blanquecino, azulado o violáceo. Legumbre de 6-13 x 1,5-2,5 cm, alargada, aplanada, de color amarillento, con entre cuatro y seis semillas de color blanco amarillento.

## INTRODUCCIÓN

La especie cultivada procede de la domesticación de formas silvestres de la misma especie que hoy se incluyen en el taxón *Lupinus albus* subsp. *graecus* (Boiss. & Spruner) Franco & P.Silva. Su área de distribución está en el noreste del Mediterráneo, desde el sur de los Balcanes, Grecia e islas del Egeo hasta el oeste de Turquía y una pequeña parte del sur de Italia [49].

Los datos de producción mundial de altramuces incluyen también otras especies del género, como *L. angustifolius* L., *L. luteus* L. o *L. mutabilis* Sweet y los países que cuentan con una mayor superficie cultivada son Australia, Polonia, Rusia y Marruecos [50,51], principalmente destinado a la alimentación del ganado. En España, en 2018, se produjeron 2786 toneladas de grano y 385 de paja de altramuces, en algo menos de 3000 ha, principalmente en Andalucía y Extremadura [52].

El altramuz es tolerante al frío y prefiere los suelos sueltos, ácidos o neutros y con poca caliza activa, pues es muy sensible a la clorosis férrica. Por ello, se ha cultivado principalmente en el oeste de la Península, donde predominan este tipo de suelos [53,54].

Aunque se han realizado diversos estudios sobre diversidad interespecífica, tanto morfológica como de resistencia a condiciones ambientales [55,56], orientadas a la mejora vegetal, no se han descrito grandes grupos de variabilidad dentro de la especie.

## CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE USOS

### ALIMENTACIÓN HUMANA

**Comestibles-Legumbres**

Las semillas, denominadas chochos o altramuces, se han consumido como **aperitivo**; por ejemplo en Cantabria [1], Castilla y León [4,18,20], Extremadura [16,21], Castilla-La Mancha [7,9,13,23,35], Andalucía [57], Murcia [13], Comunidad Valenciana [40,43,46], Cataluña [41], Baleares [44] y Canarias [11,22,58,59]. Se tomaban **encurtidas,** generalmente en salmuera, a veces aderezadas con sal, o sal y vinagre [4,7,9,13,18,58], siendo necesario someterlas previamente a un proceso conocido como **endulzado** ya que, debido a su contenido en alcaloides, resultan amargas y tóxicas en crudo. Este proceso, que consiste en cocerlas y remojarlas varios días en agua, se explica con mayor detalle en Otras actividades de manejo.

Aunque su consumo era más como entretenimiento que como un alimento propiamente dicho, en algunas zonas era una costumbre muy arraigada [7,28,40,43]. En la Comunidad Valenciana no podía faltar llevarse un cartucho de papel de estraza con altramuces o cacahuetes al cine o a los partidos de pelota en el trinquete los domingos por la tarde [43]. Asimismo, formaba parte de la dieta de la gente menos favorecida económicamente, lo que se hacía especialmente patente en los momentos de crisis alimentarias [43,60].

En Canarias también se utilizaron para la elaboración de **gofio**, que tenía un sabor agradable, aunque algo flojo [22,58,61,62]. Algunos habitantes de Breña Alta (La Palma) los tostaban después del endulzado

Autores: Juan Ramón Pedrianes Cabrera y Adai Suárez García

Aperitivo de altramuces. Javier Tardío

y otros lo hacían sin endulzar, siendo necesario mezclarlos con otros granos para compensar su amargor y hacer el gofio más agradable [63]. Dependiendo de la zona, se molían con garbanzo, trigo, centeno y cebada [61] o con trigo o maíz, en La Palma [64]; con cebada, en El Hierro [62,64]; o se tomaba solo, en La Gomera [11]. También se usaba este gofio para untar las papas arrugadas [60].

En Menorca también se tomaban tostados, aunque su consumo fue muy ocasional [44].

### Bebidas no alcohólicas

Las semillas tostadas y molidas fueron empleadas ocasionalmente como **sucedáneo del café** en algunas zonas, como Gran Canaria [22].

### Golosinas y masticatorias

Aunque no son productos dulces como las golosinas actuales, hasta hace unas décadas las **chucherías** de los muchachos no eran otra cosa que altramuces y otras legumbres, como garbanzos tostados o almortas (*Lathyrus sativus* L.) [9].

Menos frecuente era el empleo de los tallos, que en La Laguna (Tenerife) se **masticaban** una vez partidos y pelados por su efecto refrescante, para saciar la sed cuando se estaba en el campo cuidando al ganado [2].

## ALIMENTACIÓN ANIMAL

### Forraje verde o seco

Aunque en algunas referencias se menciona su uso forrajero [1,3,4,20,37,44,46,58], posiblemente se refieran al empleo de las semillas como pienso para los animales, y no a su uso propiamente como forraje, es decir, al consumo de la parte aérea tierna. De hecho, existen testimonios que indican que el ganado no se la come, salvo ovejas y cabras en alguna ocasión [2,21,22,25]. Solo en algunos casos parece claro que, además de las semillas como pienso, se les daba la planta entera como **forraje verde**, a pesar de su amargor, procurando que no se la comieran cuando estaba ya granada porque al consumir las semillas crudas "se emborrachaban", como señalan en el Montseny (Cataluña) [41]. En Tenerife y Gran Canaria dicen que el único ganado capaz de aprovechar las plantas en verde era el **ovino**, aunque se pensaba que tan solo las comían cuando estaba muy hambriento [22,65], mientras que en La Palma se usó como forraje de invierno para las **cabras** [58].

La paja de altramuz, es decir, las vainas y otros restos vegetales que quedaban tras la trilla, se aprovecharon ocasionalmente como **forraje seco**, aunque no se consideraba de muy buena calidad [32,66]. En Badajoz se utilizó como alimento para **cabras** [21] y en Gran Canaria para las **ovejas** [22].

### Pienso

Uno de sus usos más importantes ha sido en la alimentación ganadera, aprovechándose sus semillas como pienso, al menos en Cantabria [1], Cataluña [41,67], Castilla y León [4,20,37], Extremadura [3,16,68], Baleares [44] y Canarias [14,22,58,62,65,69]. Este alimento iba destinado mayoritariamente al engorde de los **cerdos** [3,21,22,41,68]. También se les daba a **vacas**, **ovejas** o **cabras** [14,16,22,68,69], aunque su digestión para los rumiantes podía ser problemática si comían mucha cantidad [21].

El amargor de los chochos impedía su aprovechamiento directo, por lo que debían endulzarse previamente, igual que para consumo humano, si bien el proceso podía simplificarse un poco cuando iban destinados al ganado [65]. Dependiendo de la zona, se ponían a remojo o se cocían, y luego se secaban para su conservación [41,68]. En Canarias se tostaban previamente y luego se ponían a remojo en agua con sal [22,62,65,66]. Otra opción era molerlos para alimentar con su **harina** a las vacas, que de esta forma podían digerirlos mejor, como se hacía en Gran Canaria [22].

En la comarca de Tentudía (Badajoz), los chochos seguían en importancia a la cebada, sirviendo de ración de mantenimiento a los cerdos como pienso de verano. Decían que al comerlos los animales "se hinchaban" (aumentaba el volumen del estómago) y con poca cantidad y abundante agua estaban saciados todo el día. Por ello, resultaban indispensables para los cochinos que iban a entrar en montanera, ya que permitía que se adaptaran progresivamente a ingerir mayores raciones durante la temporada de bellotas, para que se cebaran antes y mejor, con cantidades crecientes a medida que esta se acercaba [68,70]. Este mismo uso se ha recogido en otras comarcas cercanas de Badajoz y de Huelva [53].

Al tratarse de un alimento muy energético, servía para fortalecer al ganado en momentos determinados. Así, en Canarias se les daba a los animales cuando desarrollaban una labor fuerte, como arar, para que aguantaran más [65,66] o a las vacas cuando estaban dando leche [22,69]. En Badajoz se administraban a cabras y ovejas antes del parto [68] y en Cantabria a los terneros que estaban débiles o delgados [1].

### Plantas melíferas

Las flores son muy visitadas por las **abejas** [1].

### Otros usos en alimentación animal

Se considera que, si los animales comen la planta o la semilla en verde, sin endulzar, se transmite el **amargor a la leche y al queso** [22,41].

## MEDICINA

### Sistema digestivo

En Carcabuey (Córdoba), las semillas preparadas en salmuera se comían para evitar el **estreñimiento**, lo que también ayudaba a adelgazar [6].

### Sistema genitourinario

El caldo de los altramuces se tomaba antiguamente en la provincia de Córdoba como remedio contra la **sífilis** [8,19].

En Salamanca, se administraba el agua resultante de endulzar las semillas a las personas que padecían **cólico nefrítico** [18]. En las comarcas centrales valencianas se le atribuyen propiedades **diuréticas** [43].

### Sistema endocrino-metabólico

Uno de sus usos medicinales más conocidos era para **bajar los niveles de azúcar** en sangre, citado en diversas zonas de España, como Extremadura [3,39], Castilla-La Mancha [7,10,17,24,71], Andalucía [5], Murcia [13,15], Comunidad Valenciana [40,43], Cataluña [41,42,45] y Canarias [2,12,22,59]. Para ello, se tomaban en ayuno matinal entre cuatro y seis semillas, bien masticadas, previamente puestas en remojo la noche anterior [40,41,43,45], o bien se bebía el agua resultante de su maceración [3,40,43]. En Cuenca, Albacete y Tenerife se administraba el agua de su cocimiento [2,10,24,71], a veces en combinación con otras plantas [7], y en Badajoz se tomaban diariamente de diez a 12 altramuces cocidos [39]. Otra opción consistía en ingerir dos o tres semillas secas sin masticar, a modo de píldora, o machacadas [5,13,40,42,43].

Habitualmente se recurría a las novenas o novenarios, que consistían en su ingesta diaria durante nueve días seguidos [7,40,42,71]. En Cataluña se hacía mediante una ingestión creciente, comenzando con una semilla el primer día y terminando con nueve el último. Tras un mes de descanso, se comenzaba de nuevo, tomando los altramuces en sentido decreciente, de nueve a uno, durante otros nueve días [41,42]. En Tenerife se tomaban dos cucharaditas del agua de chochos durante dos o tres días seguidos y se descansaba un par de semanas [2]. En Monfragüe (Cáceres), recomendaban tomar cinco altramuces durante cinco días seguidos [3], mientras que en Badajoz el tratamiento se prolongaba hasta cinco o seis meses [39].

Con este mismo fin también se consumía su harina, cruda o amasada en agua [5,7,10,12,17,43]. En Gran Canaria se usaba el "café" de chochos tostados [22].

Asimismo, se han empleado como remedio contra la **obesidad**, ingiriendo las semillas preparadas en salmuera, en Córdoba [6], y para rebajar el **colesterol**, en Salamanca [18], Murcia [26] y Canarias [58], tomando un par de semillas diarias, secas o en agua [18].

### Musculatura y esqueleto

En Castellón se elaboraba un emplasto con propiedades revulsivas y antiinflamatorias a base de colofonia, miel y semillas de altramuz, que se aplicaba en caliente sobre las zonas **contusionadas** que presentaban hematoma [40].

### Piel y tejido subcutáneo

Se han empleado para tratar afecciones cutáneas por su efecto emoliente y resolutivo [40,43]. En Castellón se preparaba un emplasto de las semillas picadas y mezcladas con uña de gato (*Sedum album* L.), agua y levadura. Se calentaba a fuego lento y se administraba diariamente para ablandar **durezas** [40]. Para reventar **quistes** se empleaba otro emplasto de cochinilla de la humedad y granos de altramuz molidos [40]. En la isla de El Hierro se elaboraba un preparado de uso tópico a base de su harina y hiel de cerdo previamente desecada al sol para tratar **fístulas** [12].

### Sistema nervioso y enfermedades mentales

Una receta recopilada en La Barona (Castellón) para tratar las **migrañas** consistía en aplicar carne de caracol entre las dos cejas a la persona afectada, y luego un emplasto a base de semillas de altramuz y cochinilla, dejándolo actuar toda la noche cubierto con una gasa [40].

Floración de altramuces cultivados en Canarias. Antonio Perdomo

### Otras enfermedades infecciosas y parasitarias

Se ha utilizado como **antihelmíntico**, para matar las lombrices intestinales, al menos en Extremadura [39], Comunidad Valenciana [43] y Canarias [2,58], bien tomando una infusión de chochos [2] o ingiriendo 50 gramos puestos previamente en remojo [39].

También resultaba muy efectivo para curar las "fiebres tercianas", **malaria** o **paludismo**, y las calenturas intermitentes que provoca esta enfermedad [38]. Para ello se tomaban en ayunas las semillas secas, molidas y disueltas en agua, en Cáceres y Castellón [3,40]; o tragadas enteras, en Salamanca [18]. En los Montes de Toledo y en Salamanca también se tomaba el agua resultante de su cocimiento durante un novenario [7,10,35,72].

## VETERINARIA

### Piel y tejido subcutáneo

En la comarca catalana de Les Guilleries se empleaba la infusión de las semillas en uso tópico contra la micosis cutánea o **tiña** de las vacas [42].

### Otras enfermedades infecciosas y parasitarias

La decocción de las semillas servía en las Arribes del Duero (Salamanca-Zamora) para mojar a los pollos como remedio contra el "**moquillo**" (coriza infecciosa aviar) [36].

## USO TÓXICO Y NOCIVO

### Venenos, insecticidas y plaguicidas

La primera agua resultante del proceso de endulzado desprende un fuerte olor y se ha usado como **repelente de pulgas y piojos**, pulverizando con ella el suelo de cuadras y gallineros [2,3,27,36]. En Tenerife

Degustación de chochos en una romería en Villarino de los Aires (Salamanca). José Antonio González

también se bañaba a los becerros y a las vacas con esta agua para desinfectarlos [2]. Igualmente, se ha usado contra los piojos humanos; así en Castellón lavaban el cabello de los niños afectados con una dilución de este líquido [40]. Incluso había quien para eliminar los parásitos dejaba la ropa en remojo en esta agua [65].

Para ahuyentar a los **mosquitos**, en los Montes de Toledo se quemaban las semillas secas [10].

### Tóxicas para humanos o animales

Como ya se ha dicho, los altramuces resultan amargos y **tóxicos** en crudo, por lo que es necesario someterlos al proceso de endulzado para poderlos consumir. También se considera una planta "muy fuerte" y tóxica para los animales si la consumen cruda en exceso, especialmente cuando las plantas comienzan a florecer, que incluso puede llegar a matarlos [2,4,22,31,41]. El nombre de reventones o revientabueyes registrado en Zamora y Salamanca, tanto para esta especie como principalmente para otras especies silvestres de este mismo género (*L. angustifolius*, *L. luteus* y *L. hispanicus* Boiss. & Reut.), hace alusión al **malestar** que sufría el ganado cuando comía mucho [4,18].

En Tenerife cuentan que puede ser causa de **timpanismo** el que las reses coman las vainas secas y beban agua a continuación. Esto conduce a que se hinchen y fermenten dentro de la panza y del retículo, produciendo gases que hacen que el ganado "se asople". Si se acudía a tiempo se les pinchaba el vientre para que salieran esos gases, pudiendo salvarles la vida [2].

El agua procedente del endulzado de los chochos en los cocederos también era muy tóxica para humanos y animales, y donde se vertía no podía sembrarse nada [68], pues las plantas se secaban [53].

## USO COMBUSTIBLE

### Encendido o leña fina

Las ramas y vainas secas se usaron para **cocinar** en las casas y para el tostado del grano destinado a la elaboración del gofio en Canarias, siendo común que ciertas personas ayudaran en la tarea de desgranar a cambio de la "leña de chocho" [22,58,66].

## INDUSTRIA Y ARTESANÍA

### Cosmética, perfumería y limpieza

La ceniza de la leña de chochos llegó a ser usada en La Palma para **suavizar y limpiar las madejas de lino** hilado durante la cocción para su procesado textil [65,73].

### Herramientas y utensilios

Se tiene constancia del uso de sus tallos finos en Tenerife como mango, junto a algodón e hilo de lino, para la elaboración de **bastoncillos** con fines medicinales [2].

## USOS MEDIOAMBIENTALES

### Mejora del suelo

Al igual que otras leguminosas, por su capacidad de fijación de nitrógeno, se cultiva en rotación como **abono verde**, para enriquecer el terreno y recuperar la fertilidad, ya sea en monocultivo o asociado a otros granos forrajeros [2,14,21,22,43,61,65,67,74]. Cuando el cultivo está en plena floración, o justo antes de que se forme el grano, se corta y se entierra en el mismo lugar donde ha sido sembrado, incorporando así los nutrientes al suelo [2,21].

Su "leña" (tallos), adecuadamente seca y acondicionada, fue utilizada como elemento sustitutivo de otros materiales vegetales empleados para la **cama del ganado** [2,21,22,29,65]. En Canarias, tras la trilla y recogida del grano limpio, la leña seca previamente amontonada era esparcida en la era y machacada mediante el pase repetido de una o varias carretas vacías tiradas por vacas, con lo que se obtenía un material muy absorbente [2,65]. Si la leña se recolectaba aprovechando el "tiempo sur", asociado a las máximas temperaturas anuales y a una bajísima humedad, se facilitaba el proceso al estar más seca [65].

### Setos y cortavientos

Las matas se empleaban en la localidad salmantina de Martín de Yeltes como **barrera** en los bordes de huertos para impedir la entrada de los animales [25].

En Tenerife, en las zonas de mayor incidencia de los vientos alisios, se practicó el uso de **enramadas para disminuir la fuerza del viento** en las eras, lo que facilitaba el aventado del grano con seguridad, sin que se perdiera. La empalizada se hacía con cierta frecuencia con los tallos secos o "leña" de los chochos, siendo también habitual el uso de otras plantas [2].

## USOS SOCIALES, SIMBÓLICOS Y RITUALES

### Rituales del ciclo anual

En Villarino de los Aires (Salamanca), durante la romería del Teso de San Cristóbal en el **lunes de Pascua**, después de la misa el ayuntamiento ofrece a los asistentes un convite en el que se sirve "limonada" (sangría), chochos y aceitunas [75].

Durante la festividad del **Corpus Christi**, en La Siberia extremeña (Badajoz) era tradición que unos personajes conocidos como diablillos fueran por las casas repartiendo altramuces y garbanzos tostados, a cambio de donativos destinados a sufragar los gastos de la fiesta. Durante el recorrido eran perseguidos por los niños, que les tiraban brevas verdes endurecidas tras sumergirlas en agua la noche anterior [16].

### Rituales del ciclo de vida

Era habitual que los chochos se consumieran como aperitivo en fiestas familiares y otros acontecimientos festivos locales, como **bodas**, **bautizos**, **comuniones** o **fiestas patronales** [3,18]. En Salamanca se tomaban chochos y almendras amargas, una vez sometidos ambos al proceso de endulzado [18].

### Literatura oral popular

Los agricultores valencianos emplean la **expresión** *més amarg que una fanecada de tramussos* (más amargo que una fanegada de altramuces) refiriéndose a una persona de carácter desagradable [43].

Hay una versión en La Gomera del **romance religioso** *La huida a Egipto* con mención a los chochos: "amargos seáis los chochos como yo mi boca llevo" [11]. En ella se relata la huida de la Virgen con el niño Jesús hacia Egipto huyendo del rey Herodes mientras zumbaban los chochos estremecidos por el viento y por eso los condenó a que fueran amargos. Una versión parecida se cita en Lanzarote [59].

En Gran Canaria se recoge un **poema** que hace referencia al uso de los chochos como último recurso alimenticio en tiempos de escasez: "Ya las papas caras están / y el millo subió a veintiocho / ya no se puede comer pan / ni de la harina de chochos" [22].

Cultivo de chochos en la isla de El Hierro. Antonio Perdomo

## CONOCIMIENTOS TRADICIONALES SOBRE MANEJO

### CULTIVO

Se ha cultivado en gran parte de España, al menos en Cantabria [1], Castilla y León [4,18,20,37,54] Castilla-La Mancha [6,7,9,13,23,35], Extremadura [3,16,21,68,70,76], Andalucía [30,53], Comunidad Valenciana [40,43,46], Cataluña [41,67], Baleares [44] y Canarias [11,14,22,58,62,65]. Dependiendo de la zona, su cultivo iba destinado al consumo humano o animal, o como abono verde, siendo frecuente que tuviera un aprovechamiento múltiple.

Al ser una especie muy rústica, era el cultivo preferido para los **terrenos de menor calidad**, pobres, flojos o difíciles. Se decía de ellos que "eran muy valientes" y que nacían solos sin necesidad de atenderlos, siendo el cultivo más indicado en tierras poco profundas o relativamente pedregosas [9,11,14,16,22,68,76]. En Extremadura se cultivaban en las tierras malas o flojas, como las cercanas a los ríos, por su carácter arenoso [16]; además, era uno de los únicos cultivos junto a los forrajes que podían darse en los castañares [76]. En el sur de Tenerife se consideraba que solo prosperaban adecuadamente en las "tierras blancas", de bajo contenido en arcillas [14]. No obstante, también se practicaba su cultivo en las tierras más fértiles o de mejor calidad, al incorporarlo en las rotaciones y asociaciones que en ellas se practicaban [14,21,22].

### Siembra o plantación

Solían sembrarse en **otoño**, entre septiembre y diciembre o enero, si bien las fechas exactas variaban en función de la región, la zona, e incluso, la localidad [2,21,22,58,61,65,68,77]. Por ejemplo, en La Palma se sembraban en distintas épocas según la zona: en la costa en septiembre u octubre tras la plantación de las papas "inverneras", en las medianías en diciembre y en el monte en la misma época que el trigo [61].

La siembra se realizaba normalmente **a manta o voleo** [21,22,65,68]; se llevaban en sacos o costales y se iba metiendo la mano y tirando las semillas [21]. Generalmente se sembraban directamente sobre el rastrojo después de segar el cultivo anterior y luego se enterraban con el arado [21,68], aunque en ocasiones se araba y después se sembraba, dejando las semillas encima de la tierra [22]. Normalmente se hacía la siembra cuando llegaban las primeras lluvias, aunque no había inconveniente si el terreno estaba aún seco, pues en cuanto llovía comenzaban a germinar [22,65].

Es conocido por los agricultores que la **germinación** se produce fuera del suelo (epigea) [16], como se refleja en varios testimonios: "venían las primeras aguas y metían el gancho para abajo" [21], "cuando llueve le sale un garrancho y agarra" [68], "se echa todo fuera de la tierra y después echa la raíz para abajo" [22].

Cuando se destinaban a **abono verde**, la siembra se hacía más espesa que si se pretendía cosechar su grano [21,22,29,65]. En Extremadura se sembraban como abono verde en el olivar tras la recolección de la aceituna, con lo que se evitaban parcialmente los fríos invernales [21].

### Asociación y rotación de cultivos

Los chochos se sembraban a veces en asociación con **otras leguminosas** (habas, chícharos, veza) o **cereales** (cebada, centeno y, sobre todo, avena). En Canarias, esta mezcla conformaba la "legume", "alcancel" o "juelgo", forraje verde para el ganado que se aprovechaba mediante siega o introduciendo al ganado en el cultivo [22,58,62,66]. Normalmente se segaba el resto de componentes de la asociación, dejando los chochos atrás para enterrarlos como abono verde o recolectarlos cuando maduraran [14,22]. También se asociaban a cultivos perennes para abono verde, como al **olivar** y a los **castañares** en la comarca de Tentudía [21,76], o a la **viña** en las medianías de La Palma [74].

En las rotaciones de cultivo, han tenido un importante papel agronómico, por la capacidad de esta leguminosa de regenerar el suelo al incorporarla como abono verde, y permitir con ello el establecimiento posterior de cultivos de mayor rendimiento [14,58,65]. Principalmente se practicaban **rotaciones con cereal** (trigo, avena, cebada, centeno) [21,22,58,65,68] y, en el caso de Canarias, también con **papas** [14,58,61]. Las rotaciones podían ser de dos o más años. Así, en Tenerife, el terreno se dividía en dos hojas: en una de ellas se sembraba trigo u otro cereal y en la otra, altramuces, rotando al año siguiente; o se hacía una rotación de tres años de papas-trigo-chochos [65,66]. En la dehesa extremeña se hacían rotaciones de cinco años, dos en cultivo y tres en descanso. Los altramuces integraban junto a algarrobas, habas o chícharos, el segundo turno o "rerba", que se realizaba sobre el rastrojo del primer cultivo de trigo o cebada, en los suelos que por su menor fertilidad no se destinaban a la avena, o en los que, por su peor calidad, se sembraban de avena como primer cultivo. En las tierras mejores de la campiña, era un cultivo de segundo o tercer año; el primer año se sembraba trigo, el segundo, avena y el tercero, altramuces; o bien se sembraban los altramuces después de la avena, en las tierras que se cultivaban solo dos años seguidos [21,68].

En Fuencaliente (La Palma), sobre todo en las medianías, formaba parte de la rotación que alternaba los cultivos de **papas, boniatos,**

Vainas secas dispuestas para la recolección. Antonio Perdomo

**centeno** y **cebada**, con leguminosas (chochos y judías) y hortalizas como **cebollas**, **ajos**, y **coles** [74].

### Manejo del suelo y desherbado

Habitualmente no se roturaba antes de la siembra, sino que se echaban las semillas directamente sobre el terreno y solo después se enterraban ligeramente, con ayuda del **arado** o la **azada** [9,21,22,68,74]. En Tenerife denominaban a esta labor **achochar** el terreno, dando una arada larga con yuntas de vacas [65]. Si la tierra había sido labrada el año anterior, donde se había cultivado avena u otro cereal, estaba más blanda, pero cuando estaba dura también se criaban muy bien [21]. Solo en algunos casos se daba un pase con el arado antes de la siembra, para eliminar los terrones y enterrar las hierbas [32].

Aparte de esto, su cultivo no precisaba apenas de cuidados entre la siembra y la cosecha. El **desyerbe** era la única labor que solía realizarse, principalmente por las mujeres tras la siembra [21,65,68]. También se **segaba** el cereal cuando este se cultivaba entremedias de los chochos, siendo muy laboriosa la tarea de evitar los chochos mientras se segaba el forraje entre ellos [22,58,62]. En La Laguna de Valleseco (Gran Canaria), los propietarios de los terrenos permitían que terceras personas desyerbaran el terreno a cambio de la propia hierba, que recogían para alimentar a sus animales; mientras que el dueño cosechaba los chochos [22].

En algunas zonas se permitía la entrada del ganado porcino o vacuno una vez que habían nacido las plántulas, para aprovechar la hierba tierna que nacía entre ellas y limpiar el terreno de malas hierbas [2,21,68,70]. Únicamente las ovejas eran capaces de comerse alguna rama [22], mientras que cerdos y vacas "se comen la hierba, pero al chocho no lo tocan, y si destroncan alguna mata, granaba más" [21,68]. En Tenerife, este aprovechamiento a diente de la hierba se hacía en enero, cuando la planta medía unos 20 cm; después, en marzo o abril, la hierba ya había rebrotado y se segaba a mano para los animales [2,65].

### Abonado y riego

No precisa estiércol ni riego, cultivándose en tierras de **secano** [3,21,58]. Como caso extraordinario, en el "oasis de Güímar" (Tenerife), su cultivo como abono verde era practicado bajo régimen de **regadío** [14].

### Plagas y enfermedades

Aunque se han descrito diversas plagas y enfermedades que atacan a esta especie en el mundo, especialmente a las modernas variedades dulces [78], en su cultivo tradicional en España no han debido tener importancia, pues no se han encontrado referencias sobre ellas [32].

### Cosecha y conservación

Se cosechan cuando el grano está seco, en **verano**, durante los meses de julio y agosto, siendo la última cosecha que se realiza tras la del resto de granos [9,14,21,22,35,58,65,68]. En Canarias podía adelantarse a mayo y junio en algunas zonas, o incluso a abril [2,22,74], o retrasarse hasta octubre [66].

La recolección solía realizarse **arrancando a mano** las plantas de raíz o bien con ayuda de una **hoz** [21,58,65,68,79]. La presencia de espinas en las vainas secas obligaba a arrancar los chochos colocando el cuerpo de medio lado, para evitar pincharse la cara o el cuerpo, y agarrando las plantas con la mano al revés, es decir, con el pulgar y el índice hacia abajo [65,79]. En tierras sueltas eran más fáciles de arrancar que en las arcillosas [65], aunque se necesitaba mucha fuerza para arrancar su resistente raíz. En algunos casos se tronchaba la planta antes de secarse para que luego fuera más sencillo terminar de romper la mata, en vez de arrancarla [70]. También era conveniente recolectarlos con **cierta humedad**, en días frescos o a primera hora de la mañana, para que las vainas secas no se abrieran y desgranaran por el calor [21,58]. En Canarias se realizaba la cosecha de noche, en el momento de mayor frescor, idealmente en noches de luna llena para ver mejor [58,65].

Una vez cosechada la planta entera se transportaba a la **era** para el **trillado** [21,79]. El transporte se hacía ocasionalmente por terceras personas a cambio del derecho a rebuscar los chochos o, lo que es lo mismo, aprovechar las semillas que quedaban en el terreno [79]. Las matas se amarraban formando **haces**, matojos o gavillas, y antes de trillarlas para separar el grano de la paja se **majaban** o apaleaban, golpeándolas con palos para eliminar los tallos más gruesos y las espinas o "granzas" de las vainas [11,21,31,58,65,68,70,79]. Era necesario apalearlos antes de que los animales pisaran la parva y se pincharan, lo que ocasionaba muchos problemas [21,68]. En Tentudía se llegaban a colocar protecciones en los cascos de las bestias para evitar que se dañaran con las espinas durante el trillado [68].

Tras la trilla, se amontonaba el conjunto a la espera del viento para, con una herramienta de madera con cinco o seis púas rectas llamada bieldo o bielgo, **aventarlos**, y así separar el grano de los restos vegetales [65,68]. Cuando la mayor parte de la paja se había retirado, y con el bieldo no se podía alzar la mezcla, el proceso continuaba paleando de forma similar con una pala de madera; y sacando las espinas que quedaban con un rastrillo de madera hasta formar montones con el grano prácticamente limpio [68]. Se realizaban uno o varios **cribados** de los montones con una juera o "jorón", que permitía el paso del grano para eliminar las piedras, espinas, excrementos de las bestias y otros desperdicios; y después con un harnero más denso,

que dejaba caer el polvo y la tierra, pero no el grano [68]. Tras estos procesos el grano quedaba listo para ser **almacenado**, normalmente en sacos o costales.

Para su uso como **abono verde** se cortaba cuando estaba en **plena floración**, a finales del **invierno**, en febrero o marzo; se dejaba sobre el terreno, a veces se troceaba en verde con un machete, y después se enterraba superficialmente con una o varias aradas cruzadas [2,14,21,22,58,65]. Era necesario dejar reposar la tierra un tiempo antes de establecer el siguiente cultivo, porque si no estaba completamente descompuesto podía quemar al cultivo posterior [22,61,65,74].

## PROPAGACIÓN, SELECCIÓN Y MEJORA

Las semillas se guardaban normalmente de un año para otro; no convenía guardarlas más porque perdían rápidamente su poder germinativo, a diferencia del cereal que admite más tiempo de conservación. Se almacenaban en sacos o botes en los pajares o en los cuartos más frescos y con mejor ventilación de la casa, donde no hubiera humedad y separadas del frío del suelo [32,65]. En Tenerife se dice que "no tienen que dormir en el granero" [65].

## OTRAS ACTIVIDADES DE MANEJO

Las variedades tradicionales de altramuz son amargas por lo que era preciso realizar el **endulzado** antes de su consumo, tanto humano como animal. Este proceso permite la degradación de los alcaloides y la pérdida del amargor y se realizaba generalmente en **julio y agosto**, antes de que las lluvias otoñales impidieran el secado, si bien en ocasiones se comenzaba en mayo a cocer los que habían sobrado del año anterior [68,74].

En las zonas donde su cultivo alcanzó gran importancia, como en Extremadura, existían instalaciones conocidas como **cocederos**, endulzaderas o chocheras destinadas a este fin. Estas instalaciones de uso público se componían de una **caldera** donde cocer los altramuces, una **alberca** con varios compartimentos donde se les iba cambiando el agua, y un "tendío" o **explanada** donde ponerlos a secar. A ellas solían acudir tanto los grandes y medianos propietarios como las personas del lugar que disponían de pequeñas producciones [21,68]. Cuando llegaban los altramuces al cocedero, se pesaban con una romana y se almacenaban todos juntos en los "atrojes". Al tratarse de la misma variedad y semejante calidad y tamaño, no se separaban en lotes distintos según su propietario, a diferencia de lo que ocurre con otros productos como la aceituna [68]. Los altramuces se vertían cuando el agua hervía en la caldera de leña, que nunca se tapaba durante el **cocido**, y se retiraban "cuando empezaban a ponerse pintones", es decir, se tornaban rojizos. Estaban listos cuando la cáscara se desprendía con facilidad al apretarlos entre los dedos [65,68]. Entonces se trasladaban a la pila más cercana con un gran cazo de chapa de fondo agujereado. Tardaban entre cuatro y seis días en terminar el proceso de endulzado, pasando sucesivamente de una **alberca** a otra con lo que había altramuces con tres grados de amargor. El agua de las pilas se cambiaba normalmente dos veces al día. Aunque se intentaba optimizar al máximo el consumo de agua, se requería disponer de esta en abundancia durante el verano. Normalmente se sacaba con una noria tirada por bestias y se trasladaba por un canal hasta las albercas. Allí iba pasando progresivamente de la pila más dulce hacia la inmediatamente contigua durante el proceso de endulzado, pero el agua que había finalizado su ciclo en la pila de los altramuces más amargos era muy nociva y no se podía reutilizar, pues incluso las tablas que se usaban para facilitar el paso del agua entre pilas se corroían frecuentemente [68]. Una vez que habían pasado por las albercas, se sacaban y se echaban en serones que se trasladaban en burro al "tendío", donde se extendían, volteaban

Antiguo cocedero de chochos en Tentudía (Badajoz). Ismael Sánchez.

Mareta (izqda.) donde se endulzaban los chochos y tendal (dcha.) donde se dejaban secar, en Tigalate (La Palma). Antonio Perdomo

y barrían para que se secaran y endurecieran, y finalmente se **almacenaban** en sacos. Un costal de 70 kilos terminaba pesando 45 tras finalizar el proceso [68].

En los años 40 y 50 del siglo pasado, era tal la **demanda** de cocer y endulzar chochos, que muchas veces había que esperar a que se desocuparan las pilas, o bien se retrasaba por causa de una tormenta que impedía que terminaran de secarse [68]. El trasiego de gente era constante en el cocedero, por lo que constituía un **centro de sociabilidad** muy importante [68]. En las zonas donde más se practicaba, esta labor llegó a tener la consideración de **oficio**, conociéndose a las familias dedicadas a esta actividad con el sobrenombre de **chocheros** [65,68], o **mareteros** en el caso de La Palma [60].

Endulzando chochos en el mar, en La Palma. Juan Ramón Pedrianes

En aquellos lugares donde la importancia de los chochos fue menor, o bien para evitar el pago en los cocederos, el endulzado se realizaba de forma **casera**, mediante un proceso muy similar. Primero se maceraban en agua uno o dos días, con lo que se **hinchaban** e incrementaban de volumen, llegando a duplicar su peso. Después se **cocían**, añadiendo en algunas zonas un poco de ceniza, y finalmente se hacía el endulzado propiamente, que consistía en meterlos en un saco y **sumergirlos en agua** o agua con sal [1,4,16,18,22,43,65,68,69]. Para ello, normalmente se colocaban en una corriente de agua, aprovechando el caudal de algún **río** o **barranco**, la salida de agua de una **fuente** o manantial [1,4,22,43,68], o incluso con el **agua de mar** [14,65,74]; otras veces se amarraban en un pozo o cisterna [4,16,18,22], o bien se hacía en un recipiente, cambiando el agua dos veces al día [9,18,23]. La espuma que le sale al agua cuando han perdido el amargor ayudaba a su conservación [9]. Una vez concluido el proceso se aderezaban con sal y vinagre, o solo sal, y se consumían **encurtidas** o **en salmuera** [4,7,9,13,18,58]. Si iban destinados a la alimentación del ganado se secaban para su conservación [21,65,68].

En Canarias, en las zonas más próximas al litoral, se aprovechaba el agua de mar para el endulzado o "enriado", en los llamados **percheles** o **curtideros** que se construían aprovechando alguna cueva o hueco natural donde el mar llegara sin fuerza o se pudiera proteger del oleaje [14,65,74]. En este caso el proceso variaba ligeramente; solo se tenían un día en remojo y luego se "guisaban" (cocían) sin cambiar el agua. Una vez escurridos y después de enfriarse, se metían en sacos de pita y se curtían en el mar, por un espacio de tiempo variable que iba desde los tres hasta los quince días según la zona [12,14,22,58,60–62,64]. Para que no flotaran ni se los llevara la marea se colocaban piedras encima, y finalmente se retiraban los sacos y se ponían a secar los granos en la playa [22,65]. Otras veces se tostaban un poco las semillas y se ponían directamente en charcos o pozos de infiltración costeros, sin previo remojo [12,60–62,64].

### COMERCIALIZACIÓN

Los chochos se **vendían** habitualmente en plazas, mercados ambulantes y tiendas, ya preparados en salmuera o encurtidos [9,18,22,58,59]. Los cosechados en El Hierro normalmente se embarcaban para venderlos en Tenerife y Gran Canaria [2]. En esta última isla eran objeto de compraventa como pienso para el ganado, aunque también existía la costumbre del **trueque**, cambiándolos por jabón o aceite en las tiendas [62].

Por otro lado, el manejo de los cocederos y curtideros también generaba un trasiego económico. La gestión de los chochos dulces y endulzados, formaba parte de las funciones prioritarias de los hortelanos y de otros empleados en las fincas de mayor tamaño, normalmente para **autoconsumo** pero también para otros agricultores de la zona con menores producciones [68]. En estos casos se realizaba normalmente a cambio de un pequeño **pago en metálico** o a **maquila**, es decir, quedándose los dueños del cocedero con cierta cantidad por cada tanto que cocían de otras personas [21,60,68]. En Tentudía, además de estos pagos en base a los kilos preparados, la costumbre dictaba que por cada 60 kilos de altramuces amargos entregados se debían devolver 45, pues se entendía que se perdía un volumen de 14 kilos y medio en el proceso. Dado que en realidad se perdía en torno a la mitad, el chochero obtenía siete kilos de diferencia que, sumados a los altramuces que compraba a los clientes que no los iban a consumir, le permitían vender cierta cantidad a quien los necesitara [68]. En San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), la persona encargada de endulzar los chochos entregaba al agricultor el volumen en semillas hidratadas equivalente al de las amargas que él había traído, quedándose con la diferencia de volumen como maquila en recompensa por su trabajo [65].

## VARIEDADES TRADICIONALES

Las variedades tradicionales que se han cultivado en nuestro país son todas **amargas** y **dehiscentes**, es decir, con vainas que se abren con el calor y sueltan las semillas [80]. En el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA se conservan más de 300 entradas recolectadas en España, como cultivares tradicionales [33,81].

Normalmente en cada región se sembraba una sola variedad [31,32], no recibiendo por lo general ninguna denominación particular más allá que la de chocho o altramuz [30], salvo en algunos casos que se habla de **altramuz amargo** o **amargoso**, en Castilla y León y Extremadura, respectivamente [33]; **amarillo**, en Andalucía [30,33]; o **chocho del país** en Canarias para la variedad vernácula [58]. En la comarca de Los Valles (Zamora) se habla de altramuces y **tochos**, afirmando que se trataba de dos variedades diferentes [37].

En torno a los años 70 del pasado siglo, hubo intentos frustrados para la introducción de altramuces dulces, que podían ser consumidos directamente por los animales en el mismo campo donde se sembraban, sin necesidad de recogerlos [65,68]. Sin embargo, estas expe-

riencias no dieron buenos resultados por hibridarse rápidamente con los amargos [65], prevaleciendo estos últimos que, según se decía, eran de menor tamaño, pero más sabrosos [12,21,62,68].

## REFERENCIAS HISTÓRICAS

Los primeros restos arqueológicos en los que se han encontrado semillas de altramuz son de Egipto, de hace unos 5500 años, pero la escasez de la muestra no parece suficiente evidencia de su estatus de domesticación y cultivo. También se han encontrado en algunos yacimientos de la Edad de Bronce en Grecia y Chipre, pero no es hasta el periodo romano cuando empiezan a aparecer en cantidades mayores, lo cual parece indicar una domesticación tardía de la especie [49].

De los comentarios de **Teofrasto** (siglos IV-III a. C.) parece también desprenderse que en su tiempo no estaba plenamente domesticado, y así en alguno de sus párrafos (lo menciona en más de una quincena de ocasiones en su *Historia de las Plantas*), comenta que el altramuz está entre las plantas que no toleran bien el cultivo; también observa que ningún animal lo come si está verde y se muestra sorprendido por la forma de brotar que dice lo hace "con su raíz hacia arriba". Observa que sus semillas son capaces de guardar mucho tiempo la capacidad germinativa y comenta diversos caracteres morfológicos, especialmente de sus semillas y legumbres [82].

**Plinio** (siglo I) reconoce en su *Historia Natural* (libros XVIII, 133-136 y XXII, 154-157) que los altramuces son alimento tanto de humanos como de animales cuadrúpedos con pezuñas. Comenta que, debido a su sabor amargo, se protegen del ataque de todos los animales y que, para hacerlos comestibles, hay que remojarlos antes en agua caliente, así como que da un vigor considerable al ganado, especialmente a los bueyes. Dice que es el grano que primero se siembra y el último en poderse recolectar y que ambas operaciones se pueden realizar en septiembre. Recomienda que la recolección se produzca después de una lluvia para no perder el grano al estar las vainas húmedas. Destaca que la planta está tan unida a la tierra que sus semillas no necesitan enterrarse para que germinen, por lo que "es el único grano que se siembra sin esfuerzo". También le maravilla su capacidad de moverse en función de la posición del sol (fototactismo), por lo que indica la hora a los campesinos, incluso en tiempo nublado, así como su capacidad fertilizante del suelo. Dice que prefieren los suelos sueltos, más bien arenosos e incluso con grava pero que nunca llegarán a nada en los suelos calizos [83].

En este mismo siglo, **Dioscórides** dice que los altramuces domésticos son conocidos de todos y que "su harina lamida con miel o bebida con vinagre mata y expele las lombrices del vientre" o también "con los altramuces remojados y comidos antes de que pierdan el amargor". Añade que "se aplica fácilmente como fomento ente las manchas de la piel y llagas de la cabeza, gangrenas y sarna", que "mezclada con mirra y miel y metida en forma de cala dentro de la natura de la mujer, arranca el parto y el menstruo", así como que "la raíz, cocida y bebida, es diurética". Sobre su consumo, dice que "si los altramuces ya vueltos dulces, por haber estado en remojo, se beben desleídos en vinagre moderan mucho el hastío y restituyen el apetito". Finalmente, reconoce la existencia de "unos altramuces salvajes, semejantes a los domésticos, empero del todo menores, los cuales sirven a todas aquellas cosas a las cuales son útiles los domésticos" [84].

**Columela** (siglo I) recoge con otras palabras algunas de las cualidades que también ya menciona Plinio, como que "de cualquier manera que lo siembres, aguanta las negligencias del colono". También comenta

Illustrado por el Doct. Lag. 195

Griego, ὀρόβος. L. Ervum. Ar. Kersenne. Cast. Yeruos. Cat. Veça. Por. Chicharros. It. Mocho. F. Ers. Tud. Erues.

HAllanse principalmẽte dos especies de yeruos: conuiene à saber, blanca, y roxa: las quales no differen entre sí, sino tan solamẽte en las flores. La vna y la otra tiene la simiẽte dentro de ciertas vaynillas, de la mesma suerte q̃ las arueias. El yeruo quanto tiene de amargo, tanto tambien posee de virtud mundificatiua, y aperitiua de opilationes. Es injuiane al gusto, y engendra humores viciosos, aun que mantiene mucho: y assi es mas mantenimiento de bueyes, q̃ de hombres. Es el yeruo caliente en el grado primero, y seco en el segundo intenso. Dase su harina con miel en forma de lamedor, para limpiar el pecho, de grueſſos y viſcoſos humores. Galeno tiene por muy mejor el yeruo blanco para el vſo de medicina.

Las Arueias (de las quales no hizo mentiõ Dioscorides) llamadas Ochra en Griego, y Piſa en Latin, segun su complexion y ſubſtantia, ſe parecen mucho à las habas: ſaluo que no ſon en tanto grado ventoſas, ni tienen tan gran virtud de mundificar. Cuezense ordinariamẽte ſecas en lugar de garbanços por toda Francia, Flandres, Alemania, & Italia: y dan agradable mantenimiento.

NOMBRES Y ANNOTATION.

Arueias. Ochra. Piſa.

De los Altramuzes, Cap. CI.

LOs Altramuzes domeſticos, ſon conocidos de todos. Su harina lamida con miel, ò beuida con vinagre, mata y expele las lombrizes del vientre. Lo meſmo hazẽ los altramuzes remojados, y comidos antes q̃ pierdan el amargor. Tiene la meſma virtud el cozimiento dellos beuido cõ ruda y pimiẽta: por dõde tambiẽ es vtil à los enfermos del baço. Aplicaſe cõmodamente à manera de fomentation, cõtra las llagas ferinas, cõtra las gangrenas, contra la ſarna reziente, contra los aluaraços, contra las manchas del cuero, contra las poſtillas q̃ ſalen por todo el cuerpo, y finalmente contra las llagas mantidas de la cabeça. Mezclado cõ myrra y miel, y metido en forma de cala dentro de la natura de la muger, arranca el parto y el meſtruo. La harina de altramuzes mundifica muy bien el cuero, y refuelue las manchas cardenas: mitiga las inflãmationes mezclada cõ agua y harina: deſhecha con vinagre, modera el dolor de la ſciatica, y deſhaze los tolondrones: cozida cõ el meſmo vinagre, y deſpues aplicada, extirpa los carbunculos, y refuelue los lamparones. Cozidos con agua llouediza los altramuzes, haſta q̃ ſe deſhagã, purificã el roſtro. Si ſe cuezẽ cõ la rayz del cardo aljonjero negro, ſu cozimiento tibio aplicado, ſana la ſarna de las ouejas. La rayz de los altramuzes cozida con agua, y beuida, prouoca la orina. Si los altramuzes ya bueltos dulces, por hauer eſtado en remojo, ſe beuen deſleydos en vinagre, moderã mucho el haſtio, y reſtituyẽ el apetito. Nacen tambiẽ vnos altramuzes ſaluages, ſemejantes à los domeſticos, empero del todo menores: los quales ſiruen à todas aquellas coſas, à las quales ſon vtiles los domeſticos.

LVPINI.

Griego, τρίγωνον. Lat. Lupinus. Ara. Tarinas. Cast. Altramuz. Cat. Lobins, y Tramuços. Por. Tramoços. It. Lupino. Fran. Lupins. Tud. Feighonen.

NOMBRES.

La planta que produze los Altramuzes, tiene vn tallo tan ſolamente: las hojas algunas vezes diuiſas en cinco, empero por la mayor parte, en ſiete hojuelas: la flor blanca: las vaynas luengas y anchuelas: dentro de las quales ſe hallan cinco, ò ſeys granos, duros, anchos, y roxos: y finalmente la rayz amarilla, y muy cabellada. Son naturalmente duros y amargos los altramuzes, empero remojadas ſe bueluen tiernos, y dulces, aun que aſſi dan groſſo mantenimiento. No ſolamente comidos, à beuidos, empero tambien aplicados por defuera, extirpan valeroſamente las lombrizes del vientre: para el qual effecto ſon mas à propoſito los amargos. De mas deſto ſon abſterſiuos, y purificatiuos del roſtro, abren las opilationes, prouocan el menſtruo, y lo que ſe hauia de dezir antes de todas coſas, con ſu humo deſterran los moſquitos, que nos echan del mundo.

ANNOTATION.

Bb 2 De los

Página de los altramuces en la traducción del Dioscórides de Laguna (1555)

que "de todas las legumbres que se siembran en el campo, es la que más le beneficia porque da un excelente estiércol a las viñas cansadas y a las tierras de labor" y cuándo hay que enterrarlo cuando se usa como abono verde. Añade que "guardado en el granero dura eternamente", que "cocido y remojado, alimenta bien a los bueyes en el invierno y, si acomete a los hombres alguna escasez de víveres, destierra cómodamente el hambre". Advierte que sus cultivos no precisan ser escardados pues se podría dañar su única raíz y porque "en vez de recibir esta legumbre perjuicio de las hierbas las destruye todas" [85].

**Isidoro de Sevilla** (siglos VI-VII) menciona el altramuz entre las legumbres (*legumina*); dice de él que su nombre (*lupinus*) que es de origen griego y recogiendo de Virgilio (*Georgicas* 1,75) la frase "y los tristes altramuces..." explica su razón del por qué a causa de su amargor entristecen el rostro de quien los come y que es precisamente ese amargor el que hace que no lo consuman ni los gusanos ni animal alguno [86].

Entre los autores andalusíes, **Ibn Ḥaŷŷāŷ** (siglo XI) escribe: "Siémbralos en tierra de poca consistencia y arenosa, en el cuarto creciente de octubre, y no esperes las lluvias para hacerlo. Toda tierra en la que se siembren será buena para el trigo, pues actúan como abono. Si los maceras en agua durante tres días, después los secas, los mezclas con paja y se los das como forraje a tus bestias, las engordarás" [87]. En el texto de la *'Umda* de **Abū l-Jayr** (siglos XI-XII) es denominado *tarmus* (*ŷarŷar* en árabe, *turmus* en persa, de donde deriva altramuz) y no duda en ubicarlo en su peculiar sistemática dentro de la "clase" de las herbáceas anuales (*baql*) con hojas palmaticompuestas (*kufūfi*. Dentro de las al menos cuatro especies que reconoce, se encuentra el simplemente conocido como *tarmus* (el cultivado, que es evidentemente *Lupinus albus*, en romance *lunbīsī*) y los silvestres *L. luteus*,

Ilustraciones de altramuz blanco y amarillo en la *Historia de las plantas* de Bernardo Cienfuegos (1627-1631)

*L. angustifolius* (*turmus alhagal*, altramuz de perdiz) y probablemente también *L. hispanicus*. Menciona las flores blancas de *L. albus* y hace referencia a su reconocimiento en las obras de Dioscórides y Galeno [88]. El enciclopédico *Libro de agricultura* (*Kitāb al-Filāḥa*) de **Ibn al-'Awwām** (siglo XII) trata extensamente su cultivo, comentando entre otras cosas que se siembra tanto en tierras regadas como en secano, que le conviene la tierra suelta de textura arenosa o incluso pedregosa; dice también que se siembran en octubre y no les conviene el agua. Los altramuces, dice este autor, son enemigos de todos los árboles hasta del espino y sus semejantes; para ser consumidos deben antes ser escaldados con agua durante tres días, hasta quedar dulces y si se van a utilizar como alimento de ganado, deben mezclarse con paja y cebada. También reconoce, como los autores griegos y romanos, que apenas necesitan labores de cultivo ni de estercolado. Finalmente, añade que su harina mezclada con la de trigo y cebada consigue un pan muy suave [89].

En el siglo XVI, **Alonso de Herrera** dice que "se siembran o para estercolar las tierras de pan y las viñas o para coger su fruto" repitiendo luego varias de las ideas ya recogidas por autores anteriores. Concluye diciendo que "si con el agua en que se endulzaron mojan donde hay chinches, morirán y es bien echar esta agua en los hormigueros, y en los huecos de los árboles que crían hormigas" [90]. Unos años después, **Andrés Laguna**, en sus comentarios a la traducción del Dioscórides, además de describirlo y recalcar las virtudes alimenticias y medicinales, nos habla también de sus propiedades insecticidas, contando que "con su humo destierran los mosquitos que nos echan del mundo" [84].

**Bernardo de Cienfuegos**, en el volumen 7 de su obra manuscrita *Historia de las plantas* (1627-1631) da por primera vez su otro nombre castellano hablando de "los altramuces, que algunos en Castilla llaman chochos". Después de hacer un repaso de lo dicho por todos los autores clásicos, comenta que se siembran en Andalucía, donde "después de remojados se venden y pregonan por las calles" y también en Cataluña y Valencia. Comenta que "los muchachos y mujeres golosas, después de remojados y aderezados con salmuera, los comen como los tostones y garbanzos verdes y otras golosinas". Finalmente, describe varias especies de altramuces silvestres, entre los que se pueden identificar *L. luteus* y *L. angustifolius* [91].

**Gómez de Ortega** (1784), en la *Continuación de la Flora Española de Quer*, recoge: "Esta hierba se siembra todos los años, y es común en nuestra Península, y con particularidad en Andalucía, Valencia y Cataluña. Es anual y florece por junio, la semilla madura por el mes de julio y parte de agosto... Los altramuces, macerados con agua caliente, y sal, pierden el amargor que contienen y pueden comerse sin otra preparación, lo que se practica en España; pues en Valencia, y reinos de Andalucía se venden con aprecio del pueblo, que los come con apetito, y suelen también traerlos a esta Corte; pero constituyen alimento mal sano, y de difícil digestión..." También explica que se utilizan como medicamento en uso tópico aplicados en forma de jalea con miel para "remediar las deformidades del cutis, y curar las úlceras sarnosas, tiña y otras enfermedades semejantes" [92].

En Canarias, las primeras referencias a su utilización como abono verde se remontan a finales del siglo XVIII, siendo mencionado por **Tessier** en 1796: "Los altramuces se siembran en noviembre en tierras medianas, y no maduran hasta junio. Cuando se les destina para servir de abono a las tierras, se sirven del arado para cubrirlas, y si se quiere coger el fruto, no hay inconveniente en dejar pacer los ganados en el sembrado porque rara vez lo tocan" [93]. También aparece este uso en las estadísticas de las islas Canarias (1793-1806) de Francisco Escolar y Serrano: "Las tierras destinadas para papas se abonan con estiércol, y las de trigo y maíz se plantan de chochos y habas, para ser enterrados como abono" [94].

## VALORACIÓN

A pesar de la importancia que ha tenido este cultivo en épocas pasadas, actualmente se encuentra en abandono y casi no se siembra [11,16,21,37,65]. Su consumo ha sido variable según circunstancias

históricas. Por ejemplo, en Canarias se incrementó su producción recién acabada la Guerra Civil, con la ley de intensificación de cultivos, y también a mezclarse con cereales y otras plantas para la elaboración de gofio [95,96]. A partir de los años cincuenta del siglo XX comenzó a disminuir su consumo al mejorar ligeramente la dieta de los canarios [60].

La disminución progresiva de superficie cultivada, que tuvo lugar a finales de los años 60 del pasado siglo [80], se ha debido fundamentalmente a dos razones: por un lado, a la disminución de la cabaña ganadera y, por otro, a que su cultivo obligaba a un manejo muy laborioso, tanto en su recolección como en el proceso posterior de endulzado [21,65]. Aunque el problema de la recolección manual ha sido solventado con el uso de máquinas cosechadoras, en muchos casos no resultaba rentable traer maquinaria de fuera para poca cantidad ("vale hoy más el arrancarlo que lo que te dan los chochos") [21,65].

Su uso en alimentación animal tiene poca demanda hoy en día, habiéndose sustituido por otros piensos, y solo continúa practicándose por pequeños propietarios [21]. El consumo humano sigue aún vigente en varias regiones de España, donde suele servirse como aperitivo acompañado de una cerveza fría o un vaso de vino, si bien en muchos casos se trata de variedades dulces comerciales [21,28].

También se mantiene la práctica de sembrarlo como abono verde asociado a otros cultivos como cereales y papas, aunque se ha ido abandonando paulatinamente con la introducción de abonos químicos [65]. No obstante, el alto contenido proteico de estas semillas lo podrían convertir en un firme sustitutivo de la soja transgénica importada [80], lo que permitiría el desarrollo de actividades sostenibles como la ganadería ecológica o la hostelería con producto de proximidad, activando la economía local mediante la creación de empleo. Asimismo, la promoción de su uso como abono verde impulsaría la agricultura ecológica y reduciría el uso de otros fertilizantes nitrogenados utilizados en agricultura convencional [57]. En Tenerife, la recuperación de la rotación con chochos ha sido subvencionada dentro de la estrategia de lucha contra la polilla guatemalteca de la papa [*Tecia solanivora* (Povoln, 1973)].

Los antiguos cocederos que todavía quedan en algunos pueblos podrían rehabilitarse y recuperarse para dar a conocer este patrimonio arquitectónico rural, como es el caso de la Finca La Cabra, en Monesterio (Badajoz), declarado Bien de Interés Cultural en 2012 [21,70].

## OBSERVACIONES

La semilla destaca por su alto contenido en proteína (34-45%), de los más elevados entre las leguminosas [78], lo que justifica plenamente su uso tradicional para la alimentación humana y animal.

Una de las propiedades medicinales atribuidas al altramuz que presenta un mayor consenso, la de bajar el nivel de azúcar en sangre, se ha podido demostrar científicamente [97], siendo atribuida específicamente a una de las proteínas de la semilla, la gamma conglutina [98].

Las plantas verdes presentan alcaloides que las protegen del ataque de hongos, insectos y herbívoros. Al ser ingeridas provocan una enfermedad conocida como lupinismo que afecta al sistema nervioso central y se manifiesta por trastornos digestivos, inapetencia, insuficiencia cardio-respiratoria, convulsiones, etc., siendo el ganado vacuno el más sensible a padecerla y los conejos inmunes a ella [99]. El empleo de variedades dulces (con menor contenido en alcaloides) hace que sean más susceptibles al ataque de las plagas y se afecten por el hongo responsable de la lupinosis (*Diaporthe toxica* P.M. Will., Highet, W. Gams & Sivasith. 1994), que produce trastornos hepáticos e incluso la muerte en los animales que lo ingieren [100]. Esto es más común

Ejemplares silvestres de altramuz amarillo (*Lupinus luteus*). Javier Tardío

que ocurra tras las lluvias estivales, debido a que la humedad y las altas temperaturas favorecen su desarrollo, siendo el ganado ovino el más sensible a padecer esta enfermedad [101]. Otra enfermedad poco frecuente relacionada con su ingestión es la artrogriposis, que consiste en malformaciones congénitas en los terneros [102].

En España crecen de forma silvestre varias especies del género, como el altramuz amarillo (*Lupinus luteus*), el altramuz azul (*L. angustifolius*), el algarrobón (*L. hispanicus*), el altramuz peludo (*L. micranthus* Guss.), el haba de lobo (*L. gredensis* Gand.), *L. cosentinii* Guss. y el recientemente descubierto *L. mariae-josephi* H. Pascual, originario de la región valenciana [53,80,103]. Estos altramuces silvestres también se han aprovechado tradicionalmente como forraje, pienso o pasto para la alimentación del ganado (caballerías, vacas, ovejas, cabras y cerdos), al menos *L. luteus* [18,53], *L. hispanicus* [18,53,104], y especialmente *L. angustifolius*, citado en Cataluña [105], Castilla y León [4,18,36,37,53,106–109], Extremadura [16], Madrid [53,104], Castilla-La Mancha [9,10,35,110–112] y Andalucía [113]. De este último también se menciona su toxicidad cuando los animales lo consumen en exceso [4,10,18,36,37,53,106,107,109] y su carácter invasor como mala hierba en cultivos de secano y regadío [18,37]. En menor medida se cita el empleo de estas especies con fines alimentarios, como sucedáneo del café (*L. angustifolius* y *L. luteus*) [18]; medicinales (*L. angustifolius, L. hispanicus, L. luteus* y *L. micranthus*) [18,41,105,114–116]; y ornamentales (*L. angustifolius* y *L. hispanicus*) como flor cortada para adornar las viviendas [18]. En el Banco de Germoplasma del Centro de Investigación La Orden-Valdesequera (Extremadura) existe una extensa colección de semillas de las especies de este género [80], así como en el Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA [33].

Además de *L. albus*, las especies de este género con mayor interés agronómico son *L. luteus* y *L. angustifolius*, de entre las especies españolas y *L. mutabilis*, procedente del territorio andino de América del Sur [54,57,80,81,117].

Tanto *Lupinus luteus* como especialmente *L. angustifolius* se han domesticado e introducido en cultivo recientemente [57,80]. Los trabajos

Cultivo de altramuz amarillo en Extremadura. Javier Tardío

de mejora realizados en Australia con germoplasma europeo de esta última especie, con el desarrollo de cultivares de bajo contenido en alcaloides, permeabilidad de las semillas e indehiscencia de las vainas, han permitido que este cultivo haya alcanzado una gran extensión tanto en Australia como en otros países del mundo, donde hoy se conoce como altramuz "australiano" [57,80].

En cuanto al altramuz amarillo (*L. luteus*), se trata de una especie originaria del oeste de la Península Ibérica [57], cuyo cultivo para aprovechamiento ganadero se extendió por Portugal durante el siglo pasado y, en los últimos 40-50 años, también por las dehesas del suroeste español [53,118]. Conocidas con el nombre portugués de tremosilla o tramusilla, se trata de variedades semidulces de la especie, que se han sembrado para el aprovechamiento directo en pastoreo de sus semillas y plantas secas, especialmente por ovejas y cabras [53,118].

## REFERENCIAS

1. Pardo de Santayana 2008; 2. Álvarez Escobar 2011; 3. Tejerina 2010; 4. Gallego 2009; 5. Guzmán 1997; 6. Molina 2001; 7. Verde *et al.* 2008; 8. Galán 1993; 9. Molero Mesa *et al.* 2001; 10. Verde 2002; 11. Perera López 2005; 12. Perera López 2006; 13. Rivera *et al.* 2008; 14. Sabaté Bel 2011; 15. Rivera *et al.* 1994; 16. Blanco & Cuadrado 2000; 17. Verde *et al.* 1998; 18. Velasco *et al.* 2010; 19. Casana 1993; 20. Pascual Gil 2013; 21. Acosta & Díaz Diego 2008; 22. Gil González 2011; 23. Arauzo *et al.* 2004; 24. Fajardo *et al.* 2007; 25. Granzow de la Cerda 1993; 26. Martínez & Martínez 2011; 27. Ortiz Suárez 2010; 28. Catani *et al.* 2001; 29. Hernández *et al.* 1994; 30. López González *et al.* 2008; 31. Acosta 2002; 32. Escobar Luis & Perdomo Molina 2015; 33. INIA 2021; 34. Dantín Cereceda 1943; 35. Verde *et al.* 2000; 36. González *et al.* 2011a; 37. Blanco & Diez 2005; 38. Guío 1992; 39. Martín Alvarado 2010; 40. Mulet 1991; 41. Bonet 2001; 42. Selga 1998; 43. Pellicer 2004b; 44. Moll 2005; 45. Bonet & Vallès 2002; 46. Laguna 1998; 47. Departamento de Cultura y Política Lingüística. Gobierno Vasco 2020; 48. González González *et al.* 2012; 49. Zohary *et al.* 2012; 50. FAO 2022; 51. GIWA 2021; 52. MAPA 2020; 53. Pascual 1986; 54. Jambrina 1996; 55. González-Andrés *et al.* 2007; 56. Georgieva *et al.* 2018; 57. Parra Quijano *et al.* 2008; 58. Morera *et al.* 2012; 59. Gil González 2014; 60. Merino Martín & Pais Pais 2004; 61. Rodríguez Rancel 1998; 62. Gil González 1998; 63. Pedrianes Cabrera 2021; 64. Rodríguez Fariña 1993; 65. Perdomo Molina 1998; 66. Sabaté *et al.* 2008; 67. Torrents i Buxó 2012; 68. Acosta *et al.* 2001a; 69. Campo Canario 2010; 70. Amaya 2011; 71. Iniesta & Jordán 1991; 72. Hernández Sánchez 2001; 73. Medina 1996; 74. González Díaz & Perdomo Molina 2012; 75. González 2022; 76. Acosta *et al.* 2001b; 77. Afonso Morales 2012; 78. López Bellido & Fuentes García 1991; 79. Perdomo Molina 1996; 80. González López *et al.* 2012; 81. Córdoba *et al.* 2016; 82. Teofrasto 1988; 83. Plinio 1976; 84. Laguna 1555; 85. Columela 1988; 86. Isidoro de Sevilla 1982; 87. Ibn Ḥaŷŷāŷ 1982; 88. Abū l-Jayr 2004-2010; 89. Ibn al-'Awwām 1988; 90. Alonso de Herrera 1981; 91. Cienfuegos 1627-1631; 92. Gómez Ortega 1784; 93. Tessier 1994; 94. Hernández Rodríguez 1983; 95. Afonso Pérez 1984; 96. Lorenzo Perera 1988; 97. Bouchoucha *et al.* 2016; 98. Vargas-Guerrero *et al.* 2014; 99. Pérez de Paz & Hernández Padrón 1999; 100. Carrasco López & Gil Aragón 1990; 101. Pilegaard & Gry 2008; 102. García Gómez *et al.* 2005; 103. Castroviejo & Pascual 1999b; 104. Aceituno-Mata 2010; 105. Parada 2008; 106. López Miguel 1997; 107. Gallego & Gallego 2008; 108. Blanco 1998; 109. Blanco 2015; 110. Criado *et al.* 2008; 111. Lozano & Pérez 2007; 112. Consuegra 2009; 113. Gómez Cuadrado 2011; 114. Rivera *et al.* 2019; 115. Velasco *et al.* 1998; 116. Fresquet *et al.* 2001; 117. Carravedo & Mallor 2008; 118. Cera Corzo 1986.