Introducción

1. Objetivos de la publicación y metodología seguida

1.1. Objetivos

Hace un par de décadas, en la Escuela de Estudios Árabes de Granada (EEA, CSIC) se constituyó un equipo interdisciplinar de investigadores (filólogos, agrónomos y botánicos), parte de los cuales son los autores del presente libro. Este grupo, formado por investigadores de la Universidad de Córdoba y de Granada además de los procedentes de la ya citada EEA (CSIC), ha llevado a cabo diversos proyectos de ámbito nacional e internacional sobre la agronomía de al-Andalus, la historia de las especies agrícolas y ornamentales, y la evolución de los paisajes agrícolas desde la época andalusí, como ejes primordiales a partir de los cuales se han vertebrado también otros temas conexos. El trabajo constante de este equipo, no sólo en el ámbito de la agricultura andalusí, sino también en el amplio campo de las Ciencias de la Naturaleza, ha propiciado que se haya convertido en un referente y se recabe su participación en numerosas publicaciones y diversas actuaciones de interés, para el conocimiento y difusión del patrimonio agrícola, natural y cultural andalusí.

En un primer paso, siguiendo las huellas de otros arabistas que iniciaron el estudio de la geoponimia de al-Andalus en los años cuarenta del siglo pasado, y en el seno de la aludida Escuela de Estudios Árabes, ya se había desarrollado una intensa labor de edición, traducción y estudio de las fuentes agronómicas y calendáricas andalusíes hasta entonces inéditas, así como la revisión crítica de otras ya conocidas. En un segundo paso, y como consecuencia lógica del anterior, se profundizó en el conocimiento de las especies botánicas utilizadas, introducidas o cultivadas en al-Andalus. En este sentido, la constitución del citado equipo investigador ha permitido llegar a unas conclusiones rigurosas en aspectos tan complejos como la identificación botánica de las especies vegetales existentes en el suelo andalusí, vertidas en diversas publicaciones, y la valoración de las aportaciones agronómicas y etnobotánicas de los geóponos andalusíes.

El presente trabajo tiene como objetivo primordial facilitar una identificación, lo más acertada posible, de las distintas especies, géneros y familias de las monocotiledóneas conocidas y utilizadas en nuestra Península bajo la cultura y época arabo-islámica. Muchas de ellas fueron especies culti-

vadas, unas autóctonas, otras introducidas, pero también aparecen y son citadas las que fueron conocidas a través del comercio y consumo de sus frutos, semillas, hojas o cortezas, procedentes e importadas de otras tierras. Perseguimos también en estas páginas el dar a conocer los datos más relevantes de cada una de las especies tratadas, datos cuyo estudio y valoración inciden en el primer fin indicado, pues ambos constituyen la base para llegar a la identificación que nos hemos propuesto. En definitiva, los objetivos de esta obra son los siguientes:

1. Identificar especies, variedades y cultivos
2. Estudiar y comparar técnicas agrícolas
3. Estudiar y validar usos y aplicaciones
4. Poner en valor usos olvidados y especies marginadas o actualmente infrautilizadas
5. Valorar los paisajes culturales y recuperar sus componentes

Eran muy variadas las fuentes árabes de las que se podía partir para acometer este tema: agronómicas, botánicas, farmacológicas, médicas, dietéticas... pero, por razones prácticas, se decidió centrarse tan sólo en el análisis de las dos primeras, aportando en ocasiones puntuales datos de las restantes. En lo que respecta a las fuentes agrícolas, ofrecen detallada información sobre los temas propios de este tipo de literatura: formas de cultivo, tierras propicias, riegos, estiércoles convenientes, épocas de siembra y recogida de frutos, injertos, usos varios, etc. Si bien los tratados agrícolas fueron redactados en diferentes épocas y en distintos lugares -con los consiguientes cambios en la identificación botánica que ello puede implicar-, el hecho de que prácticamente todos partan de unas fuentes agronómicas comunes, y de que sea frecuente la interdependencia textual, facilita en cierto modo el llegar a una identificación fidedigna de cada una de las especies. En cuanto a los calendarios agrícolas andalusíes, aunque abarcan otros campos como la astronomía o la meteorología, también revisten interés sobre el tema.

A ellos se ha incorporado la información que proporciona la fuente botánica andalusí más completa conocida hasta la actualidad: la llamada *'Umdat al-ṭabīb fī ma'rifat al-nabāt* (Guía básica para los médicos en torno a las plantas), atribuida al agrónomo sevillano Abū l-Jayr. La principal razón que nos ha llevado a añadir esta fuente a las obras agrícolas ha sido su riqueza en datos morfológicos. Dichos datos aparecen en muy escasa medida en los tratados agronómicos (ya que éstos tienen otros objetivos distintos de los estrictamente botánicos) y, puesto que han sido múltiples las dificultades que se nos han presentado a la hora de establecer una identificación precisa con respecto a algunas especies, han resultado ser una aportación imprescindible para lograr nuestro fin. A ello hay que añadir que esta obra (en adelante citada como *'Umda*) también facilita valiosas informaciones sobre la fenología de la planta en cuestión, su hábitat, distribución geográfica, variedades y usos que, en bastantes casos, han sido decisivos para delimitar claramente la especie estudiada. Del mismo modo, en esta obra se aprecia el buen conocimiento de su autor sobre la flora silvestre de al-Andalus.

En resumen, abordamos en este primer volumen de la *Flora Agrícola y Forestal de al-Andalus* el estudio de las especies de monocotiledóneas que fueron cultivadas, o aprovechadas a partir de sus poblaciones silvestres, en los territorios andalusíes. Toda la información recopilada procede de los textos árabes y, en muchas ocasiones, de nuestra propia traducción directa de los mismos, especialmente cuando se han detectado errores de identificación e interpretación.

1.2. Método de volcado y análisis de la información recopilada

La forma general de presentar la información recopilada para cada especie o cultivo se muestra en el modelo de ficha adjunto. Esta herramienta ha permitido ordenar y sistematizar las diferentes aportaciones de todos los autores consultados. En todo caso, y por delante de los capítulos dedicados a cada especie o cultivo, aparecen unos breves párrafos descriptivos de la familia con datos de carácter general (hábitat, diversidad, importancia eco-

Madīnat al-Zahrā' (Córdoba). Casa del Visir
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

nómica, etc.). Todo ello antes de analizar cada una de las especies incluidas en la familia en cuestión. No obstante, se han introducido algunos ligeros cambios dentro de los criterios generales de redacción. Así, en la familia de las Poáceas, dada la importancia social y económica de las mismas, se ha incluido una breve introducción en la que se hace un balance de sus distintas especies, terminología y usos.

Mostramos a continuación el modelo de ficha utilizado para cada especie, más la explicación del contenido de cada uno de los campos que incluye:

Género especie Autor

Caracterización taxonómica
Nombres árabes
Nombres castellanos más frecuentes
Nombre científico (y sinónimos)
Familia

Descripción de la especie

Área de distribución y ecología

Historia de su aprovechamiento y cultivo

La especie en los textos andalusíes

Autores

Datos morfológicos

Variedades

Cultivo:

- Técnicas de cultivo (incluye cosecha)
- Calendario agrícola (épocas de siembra y plantío, floración, épocas de laboreo y escarda, maduración, cosecha…)
- Ecología (suelos, clima, exigencias ambientales…) y topónimos
- Abonos (estercolado, otros abonos y enmiendas)
- Riegos
- Poda, injertos y propagación (técnicas de poda e injerto)
- Plagas y enfermedades (incluidas malezas)

Usos y consumo

Otros

Valoración

Caracterización taxonómica. Incluye nombres árabes y castellanos, denominaciones científicas, y familia de la especie en cuestión. Conviene aclarar que la denominación científica que sirve de epígrafe no siempre corresponde a una especie concreta sino que, en ocasiones, engloba a varias, a todo un género o, incluso, a varias especies de diferentes géneros, por lo que crecen las dificultades al establecer una correspondencia unívoca entre la denominación árabe y la identidad biológica. También hay que tener en cuenta que esa identidad taxonómica procede de la actual perspectiva de la Taxonomía Vegetal moderna, en un intento de encontrar su correspondencia con las especies botánicas científicamente reconocibles. Esta identificación se traspone a los nombres populares del castellano actual, labor no exenta de dificultades por las mismas razones antes expuestas.

Presentación general de la especie. Incluye una breve descripción botánica, el área de distribución y ecología y la historia del aprovechamiento y cultivo de la planta analizada. En este último apartado, se introduce una visión contextualizada de cada una de las especies al presentarse un antes y un después del período andalusí, pues se parte de varios autores clásicos (Teofrasto, Plinio, Dioscórides, Columela...) hasta llegar a la época actual en la que perviven, en parte, los conocimientos adquiridos.

La especie en los textos andalusíes. Engloba los siguientes subapartados:

Autores que mencionan la especie. Con objeto de que las referencias sean claras y escuetas, hemos asignado a cada fuente de información un acrónimo determinado que se verá más adelante, seguido de las páginas donde aparece la referencia.

Datos morfológicos de la especie.

Variedades. Se incluyen todos los datos de que disponemos sobre la diversidad infraespecífica mencionada por los autores, respetando su propio punto de vista, lo cual significa que en ocasiones el simple carácter de masculinidad o feminidad de la planta sea considerado como razón para su diferenciación varietal.

Cultivo: subapartado en el que se exponen de manera resumida tan sólo aquellas cuestiones que son de mayor interés y singularidad, puesto que resulta imposible reproducir la gran cantidad de datos aportados por las obras que nos sirven de base. En este campo exponemos brevemente los siguientes puntos: técnicas; calendario agrícola; ecología y topónimos; abonos; riegos; poda, injertos y propagación, plagas y enfermedades.

Usos y consumo. Se recogen los usos agrícolas y veterinarios, médicos, alimentarios y de otra índole; métodos de conservación, y formas de preparación y consumo.

Otros. Se presentan datos relacionados con el origen, distribución y arribo de la especie a al-Andalus; tiempo de vida; avenencias o desavenencias con otras plantas; remedios mágico-supersticiosos de variados fines, y otras informaciones curiosas. Lógicamente, no en todas las especies se abordan cada uno de los subapartados señalados, sino que se registran tan sólo aquellos en los que las fuentes andalusíes nos aportan información.

Valoración. En este apartado se evalúa la lógica y fundamento de los conocimientos transmitidos, en ocasiones hasta la actualidad, y paralelamente se tratan las dificultades, tanto de tipo botánico y agronómico como de carácter lingüístico, surgidas en la identificación de la especie y traducción del texto. Respecto a estas últimas, es indudable que el mayor obstáculo encontrado han sido las sinonimias que establecen los autores de las obras agrícolas andalusíes, y las variadas traducciones de un mismo término que exponen los distintos arabistas. Igualmente, hemos comentado los casos en que los vocablos árabes han perpetuado su presencia en nuestra lengua. Trataremos con mayor amplitud estas dificultades algo más adelante.

Con independencia de dichas dificultades, las componentes de nuestra valoración se enriquecen especialmente en algunas dimensiones concretas. Más allá del panorama agrícola que se nos dibuja con este elenco de especies, en el que descubrimos diversidad, paisaje y prioridades, aparecen temas especialmente sugestivos: una infinidad de técnicas, virtudes de las plantas, formas de cultivo y recomendaciones sobre las formas de uso… El interés etnobotánico de estos textos y su valor y vigor actual han sido analizados por algunos de nosotros en más de una ocasión (Hernández-Bermejo, 2004; Hernández-Bermejo y García-Sánchez, 1998, 2000).

Son muchos más los temas, como hemos dicho sugestivos, que aparecen en los textos de estos autores. Otro de ellos es el de los injertos: además de las combinaciones -que podrían inspirar un ambicioso proyecto de investigación fitotécnica-, las técnicas utilizadas resultan igualmente interesantes. La "fitotecnia mágica" se enriquece con otros capítulos como el de los tratamientos -aparentemente fitohormonales- debidos al sahumerio de ciertas maderas y restos vegetales, o al efecto de las estacas de unas especies clavadas en el tronco de otras. Los tratamientos fitosanitarios son igualmente diversos: un amplio repertorio de repelentes, antiparasitarios, herbicidas e insecticidas. En definitiva, todo un elenco de protección vegetal contra plagas y enfermedades se abre ante nuestros ojos.

Finalmente, tras los apartados mencionados, que conforman el cuerpo de nuestro trabajo, se incluyen dos tipos de índices: de fitónimos -nombres científicos, árabes y castellanos- y de topónimos. Cierra dicho trabajo un listado con la bibliografía consultada.

2. La agricultura en al-Andalus

2.1. Periodo andalusí: breve introducción histórico-cultural

Al-Andalus (término empleado por los autores árabes medievales para designar la parte de la Península Ibérica bajo el poder arabo-islámico que tuvo una extensión variable, según las épocas) fue el resultado de una dialéctica, el producto de unos largos siglos de acción y reacción internas. A lo largo de su historia, iniciada en el año 711 y prolongada, en cierto modo artificialmente, tras las capitulaciones de Granada de 1491 hasta la definitiva expulsión de los moriscos a comienzos del s. XVII, el hecho andalusí no fue uno e igual en sus sucesivas épocas, desde las de esplendor político y administrativo -caso del emirato y califato omeyas- hasta las de decadencia brillante -como las taifas y los gobiernos almorávide y almohade- o la de su final granadino, bajo la dinastía nazarí en 1492, con todo el proceso de regresión que dejó tras sí en la época morisca.

Tras un primer siglo de presencia islámica en la Península casi estéril desde un punto de vista cultural, los nuevos elementos importados de Oriente fueron calando paulatinamente. Será en la última etapa del califato asentado en Córdoba y, sobre todo, tras la caída de éste en 1013, cuando se origine una fuerte reacción frente al modelo oriental, lo que proporcionó a los andalusíes una gran seguridad en sí mismos en cuanto a su cultura árabe y, como consecuencia, un podio para realzar su propia valía. Es a partir de finales del siglo IX y comienzos del siguiente, una vez finalizado el proceso de consolidación de al-Andalus junto con el de asimilación y readaptación de influencias foráneas de muy diverso carácter, cuando se inicia una fase de cambio que después alcanzará todos los ámbitos vitales.

Como ya se ha indicado, la debilidad política del s. XI, siglo de las Taifas, se compensa con un intenso sentimiento de fortaleza cultural. Si en el caso de los andalusíes de los primeros siglos el viaje de estudios les llevó casi siempre a Oriente, la situación cambia ya en este período y un buen número de hombres de letras y científicos acuden a al-Andalus para estudiar con los maestros más destacados. De este modo, se produce un flujo constante de viajeros que, a través del Mediterráneo, garantiza el intercambio cultural entre uno y otro extremo del mundo arabo-islámico (Fierro, 2001).

A partir de finales del siglo XI, al-Andalus empieza a depender, como entidad política, de los poderes surgidos en Marruecos. Primero los almorávides y, más tarde, los almohades lucharon para impedir la progresión de las conquistas cristianas en la Península a lo largo de un siglo y medio. En las cortes de ambas dinastías buscaron acogida muchos sabios que, en particular, destacaron en campos como la medicina y la filosofía; de hecho, al siglo XII se le nombra como "el siglo de los filósofos" con figu-

Cultivos en terrazas. Huertas del Generalife (Granada) (foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

Cultivos en terrazas. Capileira (Las Alpujarras, Granada) (foto Virginia Bermejo)

ras tan conocidas como Averroes y Maimónides. Sus aportaciones originales se unen a toda una serie de obras de carácter enciclopédico en las que se pretende preservar el legado cultural andalusí, amenazado por el empuje cristiano. Al mismo tiempo, los autores andalusíes componen un tipo especial de obras que adquirieron gran difusión. Se trata de

obras didácticas, generalmente versificadas, destinadas a facilitar la adquisición de una serie de saberes, bien para la enseñanza, bien para la consulta (Fierro, 2001). Se da la circunstancia, además, de que buena parte de esta producción no marchó sólo hacia el Magreb o a Oriente: al mismo tiempo, y traducida al latín, traspasó los Pirineos y llegó a diversos puntos del Continente Europeo.

Frente a esto, y especialmente por las circunstancias políticas y religiosas adversas, se empieza a producir una creciente emigración de personajes relevantes de la cultura andalusí. Se instalaron tanto en países norteafricanos (desde donde su influencia pasó al África Sahariana y Subsahariana) como en Oriente. Hacia este destino lo hicieron sobre todo desde el siglo XIII, aprovechando el establecimiento en Siria y Egipto de la dinastía de los ayyūbíes, quienes les abrieron las puertas de sus madrazas. Tanto en un punto como en otro, pero principalmente cuando se aposentaron en el Magreb, llevaron allí formas de vida y de cultura que, aun siendo comunes, mantuvieron una especificidad que todavía hoy se identifica y recuerda (Marín, 2000).

Finalmente, en el amplio período que cubre el Reino Nazarí (ss. XIII-XV), se inicia el declive de la cultura desarrollada en al-Andalus. Un factor importante para que se produjera un último episodio de cierto esplendor fue el intercambio científico y cultural que tuvo lugar entre Granada, los reinos cristianos fronterizos, el norte de África y los países islámicos orientales. En ellos hay que destacar los que se producen con el Magreb, donde se está originando un importante desarrollo cultural y científico potenciado por las figuras que allí se refugian ante el avance cristiano. En cuanto a los contactos con Oriente, no son suficientes para introducir en el reino nazarí las aportaciones de la renovación científica que en él se desarrolla a partir del XIII; del mismo modo, aparecen en la Granada nazarí ciertos indicios de una influencia cultural y científica de los reinos cristianos, especialmente de la corte de Alfonso X.

En resumen, al-Andalus fue ante todo un proceso histórico y cultural dinámico, imprescindible para entender la historia y esencia de Europa, pues provocó y vivió un auténtico Renacimiento cultural, artístico y científico que se adelantó en varios siglos al europeo que, en gran parte, se basó en las producciones andalusíes.

2.2. Paisajes y diversidad agrícola en al-Andalus

Evidentemente, la Península Ibérica fue recibiendo desde el Neolítico un amplio elenco de especies procedentes del entorno circunmediterráneo, N de África y O de Asia que, sumado a la propia componente autóctona, llegó a alcanzar una notable diversidad y capacidad productiva. La Hispania romana no fue solamente el "granero del Imperio" por su producción de cereales, pues también destacó la de aceite de oliva, leguminosas, higos y uvas pasas, frutos de temporada, cultivos de huerta y rica especiería, aspectos que se desprenden de la lectura de los textos agrícolas o de otra naturaleza de autores como Columela, Plinio, Casiano Baso, Isidoro de Sevilla… que, de forma más o menos directa, reflejan la diversidad agrícola alcanzada en el occidente mediterráneo y, por tanto, también en la Península Ibérica. Se resumen en los Cuadros 1 y 2 las especies cultivadas de origen más o menos autóctono en la Península Ibérica y las llegadas desde otras regiones del mundo, desde el Neolítico hasta la Hispania Romana.

Cultivos en terrazas. Ayna, curso medio del Río Mundo (Albacete) (foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

CUADRO 1. Componente autóctona

Árboles forestales de fruto comestible: diversas especies constitutivas del bosque mediterráneo fueron aprovechadas por sus frutos, iniciándose un proceso de domesticación, hoy día todavía incompleto. Destacan, por ejemplo, las especies del género *Quercus* (encinas, alcornoques, quejigos, robles). Otras, silvestres en ciertas comarcas de la Península Ibérica, pudieron ser objeto de muy antiguos transportes dentro de ella, como es el caso de *Corylus avellana* (avellano), *Castanea sativa* (castaño) y *Pinus pinea* (pino piñonero).

Frutales: abundarían diversas Rosáceas de frutos comestibles como *Crataegus monogyna* (espino albar, majuelo), *Pyrus* spp. (perales silvestres, piruétanos), *Sorbus aucuparia, S. aria* (serbales, mostajos) y *Prunus* spp. (*P. avium, P. mahaleb, P. spinosa*). Otros frutos aprovechables serían los de *Myrtus communis* y *Arbutus unedo*, así como, de nuevo, los de especies más septentrionales que pudieron llegar muy pronto hasta la Iberia meridional: *Prunus avium* (cerezos) y *Malus domestica* (manzanos).

Cereales: pudieron ser primitivamente aprovechadas algunas especies silvestres de *Hordeum* (cebadas) y *Avena* (avenas).

Leguminosas: entre ellas se encontrarían diversas especies de los géneros *Lathyrus* (almortas, guijos, titarros, galganas), *Vicia* (yeros) y *Lupinus* (altramuces silvestres).

Hortícolas: diversas especies de *Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, Brassicaceae* y *Liliaceae* podrían ser aprovechadas en forma silvestre o cultivadas como hortícolas de hoja, fruto o raíz. Entre ellas habría especies de *Apium* (apios), *Daucus* (zanahorias), *Anchusa* y *Symphytum* (buglosas), *Lactuca* (lechugas silvestres), *Cichorium* (achicorias), *Chenopodium* (cenizos), *Rumex* (romazas, acederas), y diversos cardos como *Scolymus* spp. *Silyhum marianum* e incluso *Cynara cardunculus*. También *Asparagus* spp. (espárragos), *Beta vulgaris* (remolachas), *Silene* spp. (collejas), *Diplotaxis* spp. y *Brassica* spp. (jaramagos), *Raphanus sativus* (rábanos), *Lepidium* spp. (mastuerzos), *Nasturtium* spp. (berros), *Atriplex* spp. (armuelles) y *Allium* spp. (ajetes silvestres).

Otras fuentes de hidratos de carbono: a partir de las semillas de plantas como *Polygonum* spp., *Chenopodium* spp. o de las raíces del helecho *Pteridium aquilinum*, podrían obtenerse harinas.

Especias, aromáticas: una muy rica flora en especias y plantas aromáticas se ofrecía a los primeros pobladores y agricultores ibéricos: *Capparis* spp. (alcaparras), *Laurus nobilis* (laurel), *Sinapis* spp. y *Brassica nigra* (mostazas), *Foeniculum vulgare* (hinojo), *Ruta graveolens* (ruda), diversas Labiadas como *Rosmarinus officinalis* (romero) y *Origanum vulgare* (orégano), y otras muchas de géneros como *Mentha, Satureja, Thymus* (tomillos, mejoranas) y *Lavandula* spp. (espliegos, alhucemas y cantuesos).

CUADRO 2. Componente alóctona llegada hasta la Península Ibérica, desde el Neolítico hasta la Hispania romana

Frutales y especies forestales de fruto comestible: *Olea europaea* (olivo) y *Vitis vinifera* (vid), tal vez por completo alóctonas, procedentes del Oriente mediterráneo, se convierten en los dos principales cultivos leñosos de la Península. Otras especies foráneas adquieren una amplia extensión e incluso cierto grado de asilvestramiento, como *Ceratonia siliqua* (algarrobo), *Celtis australis* (almezos), *Ficus carica* (higuera) y *Juglans regia* (nogal). Se consolida e intensifica el aprovechamiento de especies como *Pinus pinea* (pino piñonero) y *Castanea sativa* (castaño). Otras especies introducidas son *Pyrus communis* (peral), diferentes especies orientales de *Prunus* como *P. domestica* (ciruelo), *P. armeniaca* (albaricoquero), *P. persica* (melocotonero), *P. dulcis* (almendro), *Phoenix dactylifera* (palmera datilera), *Cydonia oblonga* (membrillero), *Mespilus germanica* (níspero europeo), *Ziziphus lotus* (azofaifo) y *Punica granatum* (granado).

Cereales: los trigos (*Triticum* spp.), cebadas (*Hordeum vulgare*) y centenos (*Secale cereale*), junto a mijos y panizos (*Sorghum vulgare, Panicum miliaceum, Setaria* spp.), se convierten en la principal fuente de hidratos de carbono.

Leguminosas: han llegado ya importantes leguminosas del Occidente asiático: *Cicer arietinum* (garbanzo), *Vicia faba* (haba), *Lens culinaris* (lenteja), *Pisum sativum* (guisante) y *Vigna sinensis* (alubia africana), así como algunas especies más de *Lathyrus* y *Vicia*.

Hortícolas: serían ya cultivadas *Brassica napus* (nabos), *B. oleracea* (coles, berzas), *Lactuca sativa* (lechuga), *Apium graveolens* (apio), *Smyrnium olusatrum* (olosatro o apio caballar), *Allium cepa* (cebolla), *A. sativum* (ajo) y *Lagenaria siceraria* (calabaza vinatera), entre otras.

Especias, aromáticas: la rica componente autóctona se vio, además, enriquecida por otras especies orientales y europeas como: *Coriandrum sativum* (cilantro), *Petroselinum crispum* (perejil), *Carum carvi* (alcaravea), *Cominum ciminum* (comino), *Pimpinella anisum* (anís o matalauva), *Carthamus tinctorius* (cártamo) y *Anetum graveolens* (eneldo).

Si nos referimos ahora, ya concretamente, al mundo de al-Andalus y transcurridos un par de siglos de la caída del reino visigodo, encontramos desde los albores del siglo X y al menos hasta finales del XV un proceso, un paisaje agrícola y un escenario etnobiológico marcados por su creciente diversidad. Una diversidad lograda por una serie de elementos constitutivos de la llamada "revolución agrícola andalusí" como fueron la introducción de nuevos cultivos, las mejoras derivadas del regadío y la intensificación del uso de la tierra mediante el empleo intensivo del abonado, con la reducción -y a veces la supresión- del barbecho, lo cual se evidencia por la aparición en muchas regiones de una temporada -o cosecha- de verano antes inexistente. En efecto, la agricultura andalusí se caracteriza por ser, principalmente, una agricultura de regadío, intensiva y parcelada, en cierta medida podría decirse que minifundista, en la que una irrigación metódica y bien distribuida transformó en zonas de huerta terrenos antes no cultivados o con cosechas de bajos rendimientos. La adaptación del agua al regadío obliga a transformar topográficamente el medio, por lo que la pendiente se quiebra y las tierras se escalonan en bancales y paratas, de forma que el espacio agrícola e, incluso, los nuevos asentamientos humanos se adaptan al regadío y dejan una profunda huella en

el paisaje. Con todo, ello no significa que el secano y las prácticas extensivas, propias del dominio mediterráneo, se encuentren ausente.

De acuerdo con la visión que proporcionan los textos agrícolas, el espacio rural andalusí queda estructurado en dos grandes unidades básicas: las incultas, en las que se dan las especies silvestres, y las cultivadas, que incluyen tanto el secano como el regadío.

En cuanto a las primeras, encontramos paisajes vegetales naturales que rodean las zonas agrícolas, ocupando las montañas, áreas de relieve acusado y que alcanzan en muchos lugares las tierras de cultivo amalgamándose con ellos en su estructura reticulada, ocupando linderos y taludes. Dominan estos paisajes encinas, alcornoques, acebuches, algarrobos (tal vez asilvestrados), coscojas, pinos (varias especies), enebros, palmitos, piruétanos, majuelos, serbales, matorrales de jaras, brezos, madroños, torviscos, lentiscos, cornicabras, retamas y aulagas, zarzas y rosales silvestres, arrayanes, agracejos y alcaparreras. En los sotos de los ríos adelfas, sauzgatillos, tarayes, sauces y, en los de mayor caudal, álamos (blancos y negros), olmos y fresnos. Son todas ellas especies que se unen a un centenar más de silvestres herbáceas de las que se menciona su aprovechamiento, las posibilidades de trasplante hacia los huertos y jardines, la intromisión en el cultivo de aquellas que hoy llamamos malas hierbas, etc. En definitiva, constituyen formaciones vegetales que participan del paisaje vegetal que hoy percibimos, fruto de una serie de acontecimientos que se han venido sucediendo a lo largo del tiempo y que han ido originando importantes cambios en la dinámica y composición de los bosques.

Respecto a las áreas cultivadas, las unidades de regadío por excelencia las constituyen las huertas periurbanas, delimitadas por cerramientos constructivos o vegetales que, además de acotar la propiedad, actúan como barreras térmicas protectoras de especies, normalmente de nueva introducción, que exigen condiciones ambientales especiales. Otros espacios de cultivos de regadío destacados eran los campos abiertos dependientes de los núcleos de población y las fértiles vegas cercanas a los ríos. En todos estos dominios se practicaba una agricultura intensiva que, por otra parte, aparece como la más representativa del auge económico de al-Andalus y va a constituir, bastante tiempo después de la desaparición del reino de Granada en 1492, un modelo para el norte de África y la España cristiana. Un ejemplo muy ilustrativo lo constituyen las huertas del Generalife y los cultivos en bancales extendidos en la zona de Las Alpujarras, que siguieron siendo labrados por la población morisca con la consiguiente continuidad y persistencia de la agricultura andalusí.

Una de las muchas consecuencias de la extensión del regadío en las tierras andalusíes fue la génesis de un nuevo ecosistema que va a diferenciarse del propio del mundo mediterráneo del que forman parte

Cultivos de habas y almendros en terrazas. Huertas del Generalife (Granada)
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

y la aparición de unos espacios diferentes, propulsados por nuevas técnicas agrarias en las que la introducción y adaptación de nuevas especies desempeñan un papel esencial. Los nuevos cultivos fueron introducidos y difundidos por todo el mundo islámico a través de los viajes y movimientos migratorios que se dieron en él, especialmente en los primeros momentos de la expansión (ss. VII y VIII).

Otro de los elementos impulsados por los gobernantes que tuvieron una evidente repercusión en el trasvase de nuevos cultivos fueron las embajadas. Así sucedió, por ejemplo, en el intercambio de éstas entre las cortes de Córdoba y de Bizancio, ya iniciado en el gobierno del emir ‘Abd al-Raḥmān II y relanzado en el de ‘Abd al-Raḥmān III. No obs-

tante, ya en la época de ‘Abd al-Raḥmān I comenzaron a llegar de Oriente nuevas especies y variedades, como la higuera "boñigal" o "doñegal", cuyos esquejes fueron traídos desde Constantinopla por al-Gazzālī, con motivo de una famosa embajada que es recogida por numerosos autores, entre ellos el agrónomo granadino al-Ṭignarī.

Hay que destacar, en este mismo ámbito de introducción de especies, la importante labor del geópono toledano Ibn Baṣṣāl quien emprendió un largo viaje a Oriente, posiblemente para seleccionar y coger semillas y plantas exóticas para el jardín del rey al-Ma’mūn de Toledo, algunas de las cuales fueron, por ejemplo, mandrágoras, ciclamores y árboles del paraíso, algunas variedades de espárragos y lirios e, incluso, tulipanes del Mediterráneo oriental.

El análisis de los textos agrícolas y botánicos redactados en al-Andalus nos permite conocer, al menos de forma aproximativa, la época de arribo de muchas de estas especies desde sus orígenes asiáticos (Próximo Oriente, China, India) o africanos (Etiopía, África septentrional). Las plantas viajaban a lo largo de todo el Mediterráneo, siguiendo una ruta E-O, igual que las técnicas agrícolas, y su imposición en la agricultura viene determinada por la instalación de la nueva sociedad árabe y beréber. De este modo, aunque algunas de ellas podían ser conocidas y aún cultivadas en épocas anteriores, no lo fueron de manera generalizada y constante hasta el período andalusí.

La importancia económica de un buen número de estas nuevas especies, y concretamente las alimentarias, queda fuera de dudas. Es el caso del arroz, una de las gramíneas que se introdujo muy tempranamente, en el siglo X. Su cultivo alcanzó una cota relativamente alta de producción en la zona del Levante; en otras zonas se cultivaba a menor escala en las huertas. En esta misma época llegó la caña de azúcar, extendiéndose su cultivo por las costas malagueñas y granadinas.

La aclimatación de diversas especies de cítricos se hizo de forma paulatina y escalonada a partir del siglo XI: *Citrus aurantium, C. limon, C. aurantifolia, C. grandis* y posiblemente también *C. limettioides*, que se añadieron a la única ya presente en la Península con anterioridad, *C. medica*, la especie más antiguamente conocida en el Mediterráneo.

Dentro de las hortícolas se introdujeron algunas muy características del mundo islámico, como la berenjena (*Solanum melongena*), con la que se preparaban numerosos platos, manteniéndose en la actualidad su presencia destacada en muchas cocinas locales andaluzas. Sin ánimo de presentar un listado de las nuevas verduras y hortalizas incorporadas a las mesas andalusíes, cabría recordar también la espinaca (*Spinacia oleracea*), denominada “reina de las verduras” por el agrónomo andalusí Ibn al-‘Awwām (s. XII-XIII), varias especies de Cucumis, Cynara scolymus o Colocasia esculenta, y probablemente el espárrago cultivado (*Asparagus officinalis*), entre otras. La colocasia aparece con frecuencia asociada en los tratados agrícolas con el platanero (*Musa* sp.) y la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), posiblemente porque, debido al origen común (zonas asiáticas tropicales) de todas estas especies, compartirían las mismas zonas de cultivo en la Península.

En el ámbito frutícola son variadas, y a veces llamativas (*Cordia myxa*, por ejemplo), las especies que se aclimataron en las huertas andalusíes, aunque resulta de mayor interés la diversificación y variabilidad que se aportó, con la consiguiente repercusión en los paisajes agrarios peninsulares y, por supuesto, en la alimentación de los andalusíes.

Efectivamente, no sólo se introdujeron nuevas especies de todo tipo, sino que también los antiguos cultivos propios del agrosistema mediterráneo, algunos olvidados o en regresión en época visigótica, ganaron en rendimiento con la puesta en marcha de las nuevas técnicas agrícolas, al mismo tiempo que aumentó la variabilidad y mejora de especies. Así sucedió, por ejemplo, con los granados -más importantes que el resto de los frutales-, perales, manzanos, ciruelos y cerezos, entre otros.

Con respecto a las plantas ornamentales, destacamos que en los textos agrícolas y botánicos andalusíes no existe una estricta separación entre plantas de huerto y de jardín, esto es, recogen no sólo

el elemento vegetal específico de los jardines propiamente dichos, sino que amplían el concepto de "ornamentales" y señalan como tales a otras especies que se cultivan fuera de estos espacios, mezclando en ocasiones la idea de ornato con la de utilidad, de forma que a veces una y otra resultan inseparables. En este sentido, además de los frutales, siempre valorados por el conjunto fruto-flor-aromas colorido-sombra, se emplean en los jardines sauces, olmos, almeces, cipreses, pinos, cinamomos, encinas, palmeras, plátanos y ciclamores (*Cercis siliquastrum*). Este último árbol, por ejemplo, tuvo un extenso uso y cultivo en los jardines de al-Andalus y, pese a tratarse de una innovación producida durante este periodo, debió de tener una difusión muy rápida, ya que Clusio (Ramón-Laca *et al*., 2004), en el siglo XVI, dice que era conocido entre los moriscos granadinos.

Junto a ellos también aparecen como ornamentales los cítricos ya citados (cidro, limonero, toronja y naranjo amargo) y, así mismo, arrayanes, jazmineros, ruscos, granados (balaustras, es decir, granados de flor), árboles del paraíso (*Melia azederach*) -especie probablemente introducida en este periodo islámico-, etc. Finalmente, aparecen un buen número de plantas herbáceas que, además de adornar, eran empleadas con otros fines médicos, culinarios, tintóreos o aromáticos: azafrán, rosales, azucenas, gladiolos, narcisos, malvas, violetas, tulipanes, alhelíes, albahacas...

En cuanto a las zonas de secano, dedicadas al cultivo de gramíneas y leguminosas, no pueden entenderse como una prolongación del latifundio romano-visigodo, al menos en el sentido de la propiedad latifundista clásica que se extendía hasta miles de hectáreas. En efecto, los agrónomos andalusíes no se inclinan por el modelo de latifundios, sino por un tipo de explotación intermedia entre la pequeña y la mediana, con unas dimensiones razonables. El análisis de sus tratados no da la impresión de que en al-Andalus se esté

Árbol del amor *(Cercis siliquastrum)*
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

ante paisajes eminentemente cerealistas; en todo caso, serían extensiones de cereal cercadas por lindes arboladas. Con ello no se pretende consagrar la posible utopía de un paisaje agrícola fragmentado, dominado por huertas y vergeles, en el que el agua corriera abundante por acequias y se acumulara en albercas y zafariches. Pero, indudablemente, tampoco fueron vastas extensiones desarboladas, ausentes de lindes y regatos, tal y como vemos en los paisajes cerealistas actuales que en pleno estío se convierten en desiertos de rastrojos, cenizas y barbechos.

Resulta extraña la escasa información que sobre los cereales proporcionan los tratados agrícolas, pero uno de ellos, al- al-Ṭignarī, explica que este hecho no se debe a que éstos tengan poca importancia sino, precisamente, a que a los agrónomos les resulta demasiado familiar su cultivo. Del "cereal rey", el trigo, y pese a que no son muchas las variedades citadas y a las dificultades que implica establecer su naturaleza taxonómica, en algunas se puede hacer una aproximación y podemos hablar de *Triticum monococcum*, *T. turgidum, T. durum* o *T. aestivum.*

Aparte del trigo, se citan otras gramíneas alimentarias: *Sorghum bicolor, Setaria italica, Panicum miliaceum, Hordeum vulgare* y *H. distichum*, ésta reservada como "auxilio en los años de carestía o pérdida de cosechas de otros cereales", de acuerdo con la recomendación de uno de estos autores.

Las leguminosas, básicas también en la alimentación de los andalusíes, rotaban con los cereales, como recomiendan los tratados de agricultura para mejorar la tierra, intuyéndose en dicha práctica la capacidad de fijación del nitrógeno que presentan éstas. Una de las nuevas especies introducidas fueron las alubias (en árabe *lūbiyā*) de origen africano, probablemente *Vigna sinensis* o *Dolichos lablab*.

Es digno de destacar que, pese a la división hecha entre terrenos de secano y de regadío, no estamos hablando de áreas absolutamente divergentes u opuestas, ya que a menudo se habla del cultivo de una determinada especie tanto en un espacio como en otro, labores más convenientes en cada uno de los casos, y tiempos de plantación más adecuados dependiendo del tipo de terreno. Ejemplos de ello los tenemos en dos importantes cultivos: el olivo y la vid.

El olivo, sin duda el protagonista principal en el paisaje andalusí de secano, aparece también integrado en un sistema de explotación minifundista, independientemente de lo extendido del cultivo, donde la autoproducción jugaría un papel fundamental y en el que el riego se halla presente. Así, dentro de los amplios conocimientos de los que hacen gala los agrónomos andalusíes, buena parte de ellos ya conocidos en anteriores culturas, destacan algunos que apuntan como novedosos en el campo de la olivicultura, caso de los aportes de riego en época estival o cuando la aceituna se está formando. Como prolongación de este sistema, aún se pueden encontrar explotaciones de olivar en régimen de regadío en zonas de clara tradición andalusí, como las de Sierra de Mágina y Las Alpujarras, entre otras.

La vid es el componente de la tríada mediterránea al que dedican más extensión los tratados agrícolas. Llaman también la atención las referencias en ellos a plantaciones de vid en regadío, cuando éste es un cultivo tradicionalmente asociado al secano. Del mismo modo, frente al carácter de cultivo extensivo que tiene en la actualidad, el conjunto de la información aportada por los tratados agronómicos andalusíes ofrece una visión en la que la vid aparece más bien como un cultivo intensivo, manejado con poda, riego y aprovechamiento de forma similar a la de otros frutales, y probablemente cultivada entre ellos, en extensiones más propias de pequeño huerto que en grandes extensiones de monocultivo.

Cabría también añadir, en nuestro recorrido por los paisajes agrícolas andalusíes, una serie de especies vegetales (algunas de nueva introducción) que tuvieron gran importancia en la economía andalusí: algunas textiles como el lino o el algodón; plantas de variados usos como el cáñamo, con el que se tejían lienzos, se fabricaba papel para escribir y cuerdas de diferentes clases; plantas tintóreas como el cártamo; aromáticas y condimentarias como el azafrán, la albahaca, comino, alcaravea, orégano, hinojo, cilantro, hierbabuena, romero, tomillo, ajenjo, ajenuz, etc.

Berenjena *(Solanum melongena)*
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

Naranjo amargo *(Citrus aurantium)*
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

Además de la innovación debida a la introducción de cultivos, hay que añadir la debida al desarrollo endógeno de conocimientos. Por ejemplo, Ibn al-'Awwām es un agrónomo que, además de demostrar su carácter de gran enciclopedista en su tratado de agricultura, nos traslada continuamente resultados de sus propias experiencias en el ensayo de técnicas de cultivo, tratamiento de enfermedades, abonado, propagación, etc. Igualmente, patentes quedan los continuos ensayos e intentos de domesticación de especies silvestres: "Se trasladan de los montes a los huertos" es una frase constantemente repetida por estos autores que seleccionan y ensayan, así, el cultivo de especies de la flora silvestre ibérica como serbales, encinas, madroños, mirtos, majoletos y avellanos.

Los andalusíes, además de enriquecer o consolidar la biodiversidad de la cultura y paisajes agrícolas ibéricos, perfeccionaron las técnicas de riego, abonado, propagación, control de plagas, desarrollaron nuevas formas de aprovechamiento de las plantas, dieron lugar a una singular gastronomía, y fueron la causa del enriquecimiento paralelo del castellano y otras lenguas romances con innumerables términos relacionados con la descripción y aprovechamiento de las plantas (Bustamante Costa, 1996; Garulo Muñoz, 1983).

3. Los geóponos andalusíes

En el siglo X y en Córdoba, capital del califato occidental, confluyen una serie de elementos y circunstancias que fueron el embrión de la llamada "escuela agronómica andalusí", definida por la figura de un maestro en torno a cuyo magisterio se agrupan una serie de discípulos que, además, forman una verdadera comunidad científica, compartiendo una unidad de criterios y de esquemas de pensamiento (García-Sánchez, 1994).

En esta ciudad se establece el que se ha denominado como "primer jardín botánico andalusí" (Samsó, 2011): la conocida actualmente como Arruzafa, jardín promovido por el emir 'Abd al-Raḥmān I en recuerdo del plantado por su abuelo en Siria con el mismo nombre, en donde se inició la aclimatación de especies importadas de Oriente y donde debieron realizarse, casi con toda seguridad, la mejora y selección de variedades de algunos de los cultivos y especies ornamentales ya existentes en la Península.

Del mismo modo, no puede olvidarse que es en Córdoba donde, en el siglo X, se lleva a cabo la revisión de la traducción árabe -efectuada en Bagdad un siglo antes a partir del original griego- de la *Materia médica* de Dioscórides (siglo I d. C.). Esta obra de carácter farmacológico no sólo impulsa los estudios de esta rama científica sino que también influye decisivamente en el desarrollo de otras ciencias como la botánica y la agronomía, al analizarse en ella más de 600 plantas.

También hemos de tener en cuenta el llamado "sustrato latino-visigótico-mozárabe", una rica tradición agronómica de carácter autóctono que se transmite a los nuevos habitantes de al-Andalus de forma oral en la mayoría de las ocasiones, y que se une a la tradición agronómica greco-bizantina que aporta la cultura árabe oriental, todo lo cual permite un rápido desarrollo de esta ciencia en nuestro suelo.

Sin embargo, el hecho más decisivo en el nacimiento de esta escuela agronómica fue la redacción, por 'Arīb b. Sa'īd, del *Kitāb al-Anwā'*, conocido como *Calendario de Córdoba*. En realidad, esta obra, escrita en árabe y latín, no es un tratado agrícola, sino que habría que incluirla en el género de los *anwā'*, género literario que reúne materiales muy diversos (astronomía, astrología, fiestas religiosas y profanas, navegación, agricultura, fiscalidad, entre otros). La importancia de este texto, desde el punto de vista agrícola y botánico, es evidente, ya que en él encontramos una completa información sobre especies vegetales -alrededor de ciento veinte- cultivadas o silvestres en al-Andalus en el siglo X. Del mismo modo, hay que destacar que se constituye en fuente básica de los otros dos calendarios agrícolas andalusíes conocidos y que también analizamos en nuestro trabajo: *Kitāb al-Anwā' wa-l-azmina* del cordobés Ibn 'Āṣim (ss. X-XI), y el anónimo *Risāla fī awqāt al-sana* (s. XIII).

Probablemente redactado a finales del siglo X, por lo que sería el primero de los andalusíes, contamos con un texto agronómico anónimo titulado *Kitāb fī*

Tartīb awqāt al-girāsa wa-l-magrūsāt (Libro del ordenamiento de los tiempos de la plantación y de los plantíos). Aunque aparece como anónimo, su editor y traductor lo ha considerado algo más tarde como obra de un autor de origen cristiano llamado Ibn Abī l-Ŷawād. El tratado aparece dividido en diez capítulos en los que se habla principalmente de arboricultura, jardinería y horticultura, destinándose los tres últimos a prácticas diversas, a economía doméstica y a la tala de árboles. Sin duda alguna, la sección más interesante de la obra es la dedicada a las plantas de jardín, pues a través de ella se pueden conocer las principales especies ornamentales cultivadas en al-Andalus en la época.

Alhambra de Granada
(foto Enriqueta Martín-Consuegra)

Es en el siglo siguiente, en la época de Taifas, cuando nos encontramos con el núcleo principal de los tratados, coincidiendo con un resurgimiento de la agricultura que conducirá a la que se ha dado en llamar "revolución agrícola andalusí" o "revolución verde". Las causas de esta eclosión de la agronomía andalusí, tanto a nivel teórico como práctico, son muy variadas y han sido analizadas en diversos estudios. Algunas de las señaladas son: el fenómeno de descentralización política llevado a cabo en el período de Taifas, el crecimiento urbano, las mejoras de las técnicas agrarias, la introducción de nuevos cultivos, la extensión de las superficies irrigadas y el uso intensivo de los abonos, el importante papel desempeñado por la racionalización de la gestión de las explotaciones agrícolas, junto con el progreso experimentado en los estudios médicos, farmacológicos y botánicos.

En este siglo XI también surgen varias "Huertas del Rey", especie de jardines botánicos de la época en los que se aclimataban plantas procedentes de distintas zonas, principalmente orientales, y en los que se hacían diversas experimentaciones con las especies ya conocidas. En este sentido, son varios los agrónomos que trabajaron en dichos jardines propiedad de los monarcas de la época, como los de Toledo, Sevilla y Almería.

El primero de este grupo de agrónomos que escriben sus obras en el siglo XI es el toledano Ibn Wāfid (m. 1074), el "Abengüefith" de los farmacólogos medievales, uno de los más conocidos en contraste con la escasez de información existente sobre el resto. En su *Maŷmū' fī l-filāḥa* (Compendio de agricultura) se tratan, a grandes rasgos, las siguientes materias: aguas, tierras y estiércoles, economía doméstica y normativas sobre elección de los trabajadores y encargados de las explotaciones agrarias. Tras ello vienen los capítulos relativos a cerealicultura, arboricultura y horticultura, para finalizar con un calendario agrícola y unos breves apartados de zootecnia. Su fuente principal es el agrónomo bizantino Vindanio Anatolio de Berito (s. IV-V d. C.), de quien extrae múltiples textos que confieren a este tratado un carácter teórico, no dándose prácticamente ningún fragmento en el que el autor nos hable de su propia experiencia en la materia.

Pese a que no es citada por ningún geópono posterior, esta obra gozó de una enorme difusión y renombre en la España cristiana, como lo demuestran las traducciones que de ella se hicieron a dos de las lenguas romances peninsulares -castellano y catalán-, y su posterior influencia en la principal obra agronómica del Renacimiento, la *Agricultura General* de Gabriel Alonso de Herrera, redactada en 1513.

Otro geópono nacido en Toledo fue Ibn Baṣṣāl (s. XI). Debió de suceder a Ibn Wāfid en la dirección del jardín botánico existente en Toledo en la Huerta del rey al-Ma'mūn quien, siguiendo la tradición ini-

ciada siglos antes en Córdoba por el primer emir omeya, mandó construir este jardín, también conocido como “Huerta de la Noria”. Este jardín, ubicado en el palacio que el monarca de la taifa toledana construyó a orillas de Tajo, es conocido actualmente como Huerta del Rey o Palacio de Galiana.

Son varias las noticias que recogen las labores de aclimatación llevadas a cabo por Ibn Baṣṣāl en la Huerta del Rey a partir de semillas y esquejes recogidos en su periplo por la cuenca mediterránea y tierras asiáticas. Más tarde, una vez trasladado a Sevilla, siguió practicando su actividad experimental en el jardín de los gobernantes ʿabbādíes.

Ibn Baṣṣāl compuso un tratado agrícola, *Kitāb al-Qaṣd wa-l-bayān* (Libro del propósito y la demostración), aunque de él sólo se conoce un resumen, distribuido en 16 capítulos, que lleva el título genérico de *Kitāb al-Filāḥa* o *Libro de Agricultura*. Sigue con más o menos fidelidad el esquema adoptado por las restantes obras geopónicas andalusíes, pero en él no encontramos demasiadas referencias a aspectos mágicos -tan presentes en otros tratados agrícolas-, ni tampoco temas no específicamente agronómicos.

En opinión de la mayoría de los estudiosos del tema, su tratado -que también se tradujo al castellano medieval, posiblemente en tiempos de Alfonso X el Sabio- destaca del resto de los andalusíes porque sus conocimientos parece que se basan únicamente en su experiencia personal. No obstante, esta pretendida originalidad y experiencia personal de Ibn Baṣṣāl hay que tomarla con ciertas reservas, ya que en su tratado pueden verse influencias de otros anteriores, caso de la *Agricultura Nabatea* (tratado agrícola árabe del siglo X), aunque estas referencias externas están de tal forma fundidas con el estilo personal del autor que resulta muy difícil delimitarlas claramente.

Antes de que Toledo pasara bajo dominio cristiano (1085), Ibn Baṣṣāl se trasladó junto con algunos hombres de ciencia toledanos a otras taifas en las que aún se podía respirar un clima de cierta libertad intelectual, instalándose en Sevilla que, a partir de este momento, va a desempeñar el papel de sede de la escuela agronómica. Ni en Córdoba, donde hemos visto que surge en época califal un primer núcleo, ni tampoco en Toledo se puede hablar de un grupo consolidado sino de figuras más o menos interconectadas. Es en la taifa ʿabbādí donde se establecen los fuertes vínculos que dan lugar a la que hemos llamado “escuela agronómica andalusí". La figura indiscutible de maestro la desempeña, sin ningún tipo de dudas, Ibn Baṣṣāl, quien vuelca su magisterio en otros agrónomos de la época.

En la ciudad de Sevilla viven en el siglo XI otros dos geóponos: Ibn Ḥaŷŷāŷ y Abū l-Jayr, sobre los que apenas se sabe nada. El primero de ellos, Ibn Ḥaŷŷāŷ compuso su tratado en el año 1073 y lo tituló *al-Muqni‘ fī l-filāḥa* (Lo que basta saber en torno a la agricultura). Constituye un verdadero mosaico de citas de autores antiguos y también andalusíes, cotejadas a menudo con la propia experiencia, y los fragmentos que se nos han conservado responden a la siguiente disposición: varios capítulos dedicados al olivo; diversos capítulos referentes a la vid; plantío de la higuera; injerto; cultivo de hortalizas; siembra de plantas aromáticas tanto de bulbo como de semilla; *explicit* del autor dirigido a su "hermano", y relación de autores de los que Ibn Ḥaŷŷāŷ se vale para elaborar su tratado (un total de veintisiete). El único agrónomo posterior que menciona a este autor es Ibn al-ʿAwwām quien lo hace uno de los pilares de su obra agrícola.

Portada de ‘*Umdat al-ṭabīb fī ma‘rifat al-nabāt* de Abū l-Jayr, ed. M. ‘A. al-Jaṭṭābī

El segundo agrónomo sevillano, Abū l-Jayr, compuso un *Kitāb al-Filāḥa* (Tratado de Agricultura) en el que los temas expuestos no siguen un orden lógico sino muy irregular, tal vez impuesto por el propio copista. Así, tras algunos capítulos de tema muy variado, se abre el primer gran apartado de esta obra: el plantío de árboles y arbustos. A continuación, tras dos breves capítulos destinados a los acodos y a la poda arbórea, se abre otro gran apartado de la obra: el relativo a los injertos, al que siguen varios consejos de economía rural y observaciones sobre siembra y plantío de algunas especies de interés agrícola.

Alhambra. Vista nocturna (foto Virginia Bermejo)

Abū l-Jayr no sólo sobresalió en el ámbito agronómico sino que también fue un experto botánico, tal como muestra su apelativo al-Šaŷŷār, "el arboricultor" o "el botánico". De hecho, el geópono Ibn al-ʿAwwām le concede en su obra un puesto relevante gracias, principalmente, a sus profundos conocimientos sobre las distintas especies y variedades de plantas habidas tanto en al-Andalus como en otros países. Igualmente, es innegable la originalidad de Abū l-Jayr en sus comentarios sobre la incidencia de los cuatro elementos -aire, tierra, agua y estiércol- en la vida de las plantas, y en otras cuestiones que ligan íntimamente el mundo agronómico con el botánico.

Sobre este campo de la botánica escribe Abū l-Jayr la ya citada *ʻUmdat al-ṭabīb fī maʻrifat al-nabāt* (Guía básica para los médicos en torno a las plantas). En ella, a modo de diccionario alfabético, van apareciendo las distintas plantas -medicinales o no- encabezadas por su nombre más conocido en árabe clásico. A continuación, se dan los siguientes datos: género al que la planta pertenece, con sus diferentes especies y variedades; descripción morfológica; sinónimos en otras lenguas (griego clásico, griego bizantino, latín, árabe, árabe vulgar de al-Andalus, beréber, persa, siríaco y lengua romance andalusí o *ᶜaŷamiyya*, de la que se distinguen a veces varios dialectos como el gallego, el de la Frontera Superior, el franco, etc.); localización geográfica de la planta en cuestión y tipos de tierra en que se da, y usos o aplicaciones del vegetal, tanto de carácter farmacológico como industrial (combustible, cosmética, textil...) y doméstico (comestible o condimento). Como puede observarse, se trata de una obra no sólo interesante para la botánica y la agronomía andalusíes, sino también para la farmacología y medicina (por las aplicaciones que expone), para las características filológicas (por su riqueza de sinonimias) de las distintas lenguas o dialectos hablados en la Península, para la geografía (por las zonas concretas que nombra), e incluso para el folklore, por las tradiciones, costumbres y supersticiones populares que presenta. Es más, la exhaustiva relación de especies y el nivel de descripción morfológica de las mismas, junto con sus precisiones geográficas y ecológicas, nos sitúa, indudablemente, ante la primera Flora Ibérica de la historia de la Botánica.

Cronológicamente, el último autor del siglo XI, aunque redactó su tratado en los primeros diez años del XII, fue al-Ṭignarī, nacido en una pequeña población próxima a Granada; además de agrónomo fue un hábil literato y un excelente poeta. Posiblemente también participó de forma activa en la vida política, además de ser médico (dados los conocimientos de que hace gala sobre esta ciencia en su tratado).

Su tratado, titulado *Zuhrat al-bustān wa-nuzhat al-aḏhān* (Esplendor del jardín y recreo de las mentes), es uno de los más ordenados y sistemáticos, y en él se aúnan la teoría con la práctica vivida y experi-

mentada. Lo dedicó al gobernador almorávide de Granada Abū l-Ṭāhir Tamīm, hijo de Yūsuf b. Tašufīn. Del texto original, incompleto, sólo se ha conservado un manuscrito, aunque del resumen que se hizo del mismo existen numerosas copias repartidas principalmente en bibliotecas del N. de África. Tras un extenso prólogo en el que se mezclan temas diversos, especialmente de reglamentación jurídica aplicada a la agricultura, siguen otros comunes a los de los restantes tratados. Destacan, por su extensión e interés, los dedicados a la vid y al olivo y, muy especialmente, al tema de los injertos, donde introduce cuestiones novedosas desde el punto de vista técnico y lingüístico. Además, posee un mayor interés por su especial concepto de la sistemática botánica, al agrupar las distintas especies de acuerdo con un sentido utilitarista y eminentemente práctico.

Otra de las novedades que introduce es que finaliza el estudio de cada planta con un apartado en el que se recogen sus propiedades medicinales y nutritivas, hecho este inusual en los restantes tratados andalusíes.

En definitiva, el tratado de al-Ṭignarī es uno de los que reflejan de forma más directa y concreta la realidad agrícola andalusí, aportando una valiosa información de carácter lingüístico y botánico, junto a otra relativa a prácticas locales. A ello hay que añadir que, en el aspecto formal, al menos el que presenta el original, es uno de los más claros y sistematizados de los andalusíes.

A finales del siglo XII o comienzos del siguiente, Ibn al-'Awwām redactó su *Kitāb al-Filāḥa* (Libro de Agricultura) que fue, durante bastante tiempo, la única referencia sobre la agronomía andalusí. Su publicación se vio impulsada por el economista español Campomanes, dentro de la política utilitarista ilustrada imperante en la época (2ª mitad del siglo XVIII), para

Portada de *Kitāb al-Filāḥa*. Libro de agricultura de Ibn al-'Awwām, ed. y trad. J.A. Banqueri

que los agricultores siguieran las prácticas recogidas en él y, de esta forma, se consiguiera una explotación más racional del suelo que se viera traducida en un claro resurgimiento y progreso agrícola. Paradójicamente, pese a esta importante difusión de su obra, la personalidad del autor resulta casi totalmente desconocida, aunque por el estudio interno del tratado parece claro que el autor vivió en Sevilla, dadas las frecuentes referencias a prácticas agrícolas que él mismo realizaba o veía ejecutar en terrenos del Aljarafe, terrenos presumiblemente de su propiedad.

El *Kitāb al-Filāḥa* es un cúmulo de citas de textos andalusíes y orientales y precisamente en ello radica uno de sus méritos de mayor interés y trascendencia, ya que puede ayudar a reconstruir los textos originales de algunos autores, sobre todo andalusíes, cuya obra sólo nos ha llegado de modo fragmentario o resumido. En esta obra, una de las pocas que se nos han conservado completas, se recoge todo el saber agrícola y zootécnico tal como eran conocidos en su época, funde la tradición geopónica anterior y, a la vez, la resume, la contrasta y la recrea. Está dividido en 34 capítulos dedicados a los siguientes temas: tierras; estiércoles; aguas; plantío de árboles; injertos; poda arbórea; estercolado; riego y otras labores que requieren los árboles; fecundación de éstos; tratamiento de diversas enfermedades y plagas; procedimientos curiosos para cambiar determinadas características de algunas flores y frutos; consejos de economía doméstica; cereales y legu-

minosas; tintóreas; verduras y hortalizas; plantas aromáticas y condimentarias; plantas ornamentales, y calendario de las tareas agrícolas.

A partir del capítulo XXXI comienza la parte dedicada a zootecnia, parte que sólo incluyen algunos tratados andalusíes -Ibn Wāfid y al-Ṭignarī, aunque el de este último no se nos haya conservado-, y que se destina a ganado vacuno, ovino y caprino, caballos -protagonistas de un gran número de páginas de este apartado zootécnico-, mulos, asnos, camellos y diversas aves de corral, cerrándose esta parte con datos sobre apicultura.

Hay que resaltar la utilidad de la información contenida en esta obra para precisar muchos aspectos relacionados con la introducción de especies orientales en el Mediterráneo occidental. Otro tanto puede decirse de las formas de explotación que recoge, basadas siempre en el manejo de unos sistemas de gran diversidad, tanto por el número de especies vegetales empleadas (más de 400), como por la aplicación de muy variadas y a veces sofisticadas técnicas de cultivo (propagación, injerto, trasplante, abonado y cuidados fitosanitarios, entre otros).

Mediado el siglo XIV nos encontramos con el tratado compuesto por el almeriense Ibn Luyūn (m. 1349). La obra está redactada en verso y se titula *Kitāb Ibdā' al-malāḥa wa-inhā' al-raŷāḥa fī uṣūl ṣinā'at al-filāḥa* (Libro del principio de la belleza y fin de la sabiduría que trata de los fundamentos del arte de la agricultura). A diferencia del resto de los textos agrícolas andalusíes, de éste se conserva un manuscrito completo, copiado en Almería un año antes de la muerte de Ibn Luyūn, lo que aumenta su interés.

Sus principales fuentes fueron las obras de Ibn Baṣṣāl y de al-Ṭignarī -especialmente éste-, utilizando los textos originales de tales autores, no las versiones resumidas e incompletas que de ellos nos han llegado.

Portada del *Tratado de agricultura* de Ibn Luyūn, ed. y trad. J. Eguaras

El esquema que sigue el tratado no presenta cambios significativos en relación con los restantes andalusíes, salvo en la parte final del mismo: un fragmento que detalla minuciosamente la tipología ideal de lo que podría ser una almunia, descripción que se ha convertido en referente obligado dentro de la jardinería andalusí y considerada como la única aportación personal y digna de interés de todo el tratado. Realmente, constituye un hermoso e ilustrativo modelo en el que se aúnan indicaciones arquitectónicas, paisajistas y utilitarias, reflejo de una imagen muy concreta y, posiblemente, de una vivencia personal del autor.

La *Urŷūza*, pese a su condición de obra compendiadora de otras anteriores, presenta unos rasgos destacables que le confieren una personalidad propia. Uno de ellos es su carácter eminentemente práctico, con muy pocas, las mínimas, concesiones a conocimientos o técnicas que no redunden en una mejora en variabilidad, rendimiento y calidad de todas las especies cultivadas, ya tengan usos alimentarios, industriales, ornamentales o agrícolas. En líneas generales, refiere una agricultura intensiva de regadío, con mínimas alusiones a cultivos de secano o a los paisajes vegetales naturales que rodean las zonas agrícolas.

4. Dificultades en la identificación botánica y metodología propuesta

La enorme contribución de las ciencias y técnicas andalusíes en el campo de la agronomía, farmacia, historia natural, botánica, o de cualquier otra rama del saber que implique el uso y mención de especies vegetales, ha encontrado siempre, a la hora de su valoración y estudio, dificultades derivadas de la especial complejidad que encierra la traducción e identificación de los nombres de las plantas citadas en los textos.

4.1. Problemas de carácter general

El primer problema que se nos plantea, dentro del ámbito filológico, es la pérdida de un buen número de textos originales, conocidos a través de las citas de autores posteriores, lo que, en la mayoría de los casos, lleva aparejada -o implícita- una transmisión defectuosa, generalmente por la lectura incorrecta de los términos. Por lo que respecta a las dificultades de carácter agronómico o botánico, comienzan también por las derivadas de la identificación correcta de la especie tratada. La interpretación y diagnosis de los caracteres morfológicos, agronómicos (formas de cultivo, fenología, exigencias ecológicas), utilidad y formas de aprovechamiento, etc., nos permiten también comprobar, perfilar y, a veces, cuestionar seriamente la identificación de la especie que procedería de la simple traducción. Este tipo de dificultades y método de trabajo fue propuesto por nosotros mismos en anteriores publicaciones (Hernández-Bermejo, 1990).

***Triticum* y *Avena*.**
Ilustración en *Materia médica* de Dioscórides
(Bibliothèque nationale de France, ms. 4947, fol. 23v)

Una de las principales dificultades en esta labor procede de la escasa descripción morfológica con que los geóponos tratan las especies en cultivo, pues apenas se encuentran datos sobre su porte, forma, tipos de hojas, flores o frutos. Otro serio problema, también derivado de la especial preparación y atención del agrónomo respecto a la del botánico o farmacólogo, es el tipo de especies que mejor conocen. Sucede muchas veces que plantas evidentemente frecuentes y abundantes en al-Andalus no resultan familiares para el agrónomo y, sin embargo, éste se ocupa de otras más raras en su geografía, pero de mayor interés agrícola o, simplemente, por ser bien consideradas en tratados anteriores sobre los que ellos se inspiran, documentan e, incluso, copian. En este sentido, la *Agricultura Nabatea* es un continuo foco de origen y mención de especies extrañas que confunden al lingüista, al agrónomo y al botánico actual, al estar por completo fuera del contexto regional. En definitiva, se citan especies que nunca fueron cultivadas ni conocidas en al-Andalus, salvo por los textos de dichos autores.

Una dificultad añadida ha consistido en la identificación de especies cuya mención no era sospechable inicialmente, por tratarse de plantas hoy olvidadas o marginadas que incluso parecían poco adecuadas para el clima de al-Andalus. Las evidencias confirmaron después no sólo la posibilidad de su cultivo sino su evidente uso y el buen conocimiento que se tenía de ellas.

No es menos importante otra dificultad propia de todos los tratados agrícolas andalusíes: la mención de las fuentes agronómicas usadas por el autor queda en bastantes ocasiones desdibujada

y, en otras, incluso silenciada. Consecuencia de ello es que resulta complicado establecer una clara frontera entre la teoría y la práctica, entre la información de fuentes anteriores que resta en el papel y la que se lleva a cabo en el suelo andalusí. En varias ocasiones, ha sido el estudio de la geografía e historia de las plantas -más, por supuesto, la rica información proporcionada por la *'Umda*- lo que ha permitido delimitar qué pudo llevarse a cabo en nuestra tierra y qué no fue posible que prosperara, dada nuestra ecología.

4.2. Dificultades de carácter específico

A los anteriores problemas de carácter general, cabría añadir los siguientes de tipo más específico:

4.2.1. Polisemia: un mismo nombre vulgar puede aplicarse a diferentes especies vegetales. La similitud en el aspecto, apariencia externa, aplicaciones, o la propia proximidad genética provocan muchas veces la utilización de un mismo vocablo para designar especies diferentes. Esto puede ocurrir, incluso, dentro de un mismo ámbito geográfico y época histórica. Los ejemplos son numerosísimos: por "aulaga" se reconocen numerosas especies de Genisteas pertenecientes a géneros como *Genista, Calycotome* y *Ulex*. Algo parecido sucede con la voz "cambrón". Por "neguilla" se entiende tanto la venenosa Cariofilácea *Agrostemma githago* como ciertas Ranunculáceas medicinales, utilizadas como especias, del género *Nigella*. El término "alheña", que corresponde principalmente a la Litrácea *Lawsonia inermis*, especie de origen norteafricano tradicionalmente utilizada como tintórea y cosmética, se aplica también a la Oleácea euroasiática *Ligustrum vulgare*, con la que ha sido algunas veces confundida en la traducción de los geóponos andalusíes. Por "tomillos" se pueden reconocer más de un centenar de especies, no sólo de la familia Labiadas (géneros *Thymus, Thymbra, Lavandula, Teucrium, Satureja*) sino también Franqueniáceas (*Frankenia*), Compuestas (*Artemisia, Helichrysum*) o Cistáceas (*Fumana*). La palabra "alerce" requiere un especial cuidado a la hora de establecer su rigurosa significación botánica, puesto que ha sido aplicada a especies de diferentes géneros de coníferas (*Pinus, Cupressus, Cedrus, Larix, Juniperus, Tetraclinis*) (Hernández- Bermejo, 1990).

En todos los ejemplos anteriores el nombre vulgar, por su ambigüedad, es aplicado a colectivos de especies relativamente alejadas desde el punto de vista genético. A esta dificultad hay que añadir la derivada del frecuente uso del mismo vocablo sobre conjuntos de táxones muy próximos, que el conocimiento no especializado no llega a diferenciar. En este caso se encuentran numerosos términos como "rosa", "violeta", "alhelí", "fresno", "roble", "palmera", "espárrago", "mimbre", etc.

En los textos de los geóponos andalusíes sobre las monocotiledóneas tratadas en este volumen, encontramos diversos casos de polisemia. Así, *narŷis* o *nisrīn* incluyen diferentes especies del género *Narcissus* e incluso de alguna Liliácea como *Tulipa*. El término *lūf* se aplica a muy diferentes Aráceas. Todas las cañas, pertenecientes al menos a tres o cuatro géneros distintos, son *qaṣab*.

4.2.2. Sinonimias y localismos. Una misma especie vegetal puede recibir diferentes nombres vulgares, por causas como 1) diferencias regionales o comarcales; 2) deformaciones idiomáticas progresivas, y 3) otras causas muy diversas de origen cultural, histórico o simplemente casual.

El localismo es, obviamente, un fenómeno universal aplicable a casi todas las especies cuya área de distribución o dispersión abarca ámbitos geográfi-

Madīnat al-Zahrā' (Córdoba). Vista aérea
(foto Eugenio Domínguez Vilches)

cos amplios o idiomáticos diversos. Dentro, por ejemplo, del territorio español, una muy común mala hierba de los cultivos agrícolas, *Fumaria officinalis*, recibe nombres variadísimos de raíz o significado muy diverso como: "conejillos", 'palomillas", "zapaticos", "gitanillas", "gallerets", "fumaterra", "herba dona', "herba de colom", "matafogo", "peixol de can"... Algo parecido sucede con *Lavandula latifolia*, el "espliego común", también llamado "alhucema", 'lavanda" y "barballó", entre otras.

En ciertos casos se producen variaciones progresivas a lo largo del tiempo o de la geografía. Así, la "alharma" (*Peganum harmala*), planta alucinógena de virtudes bien conocidas durante el período andalusí, ha sufrido desde su primitivo nombre vulgar de "harmala", utilizado por Dioscórides y Galeno, toda una serie de variaciones graduales: harmel, harmola, harmaga, alhármaga, alhargama", "alhámega", "alharuega", "alárgarna", "alfarma", "gamarza"... además de otros de distinto origen como "ruda borda", "venenera" y "crujía". Otro ejemplo es el de una de las varias especies conocidas popularmente como "mejorana" (*Origanum majorana*), también denominada como almoraduz, almorabú, almoradux, almoraduj, almoradijo, moraduix y marduiz. La voz alcachofa (*Cynara scolymus*) procede del árabe *al-jaršūf* de donde derivaron también los términos "alcarchofa" y "carchofa".

También hay frecuentes casos de sinonimias entre las monocotiledóneas de nuestros geóponos andalusíes. Por ejemplo, *sawsan aḥmar*, *sinŷār* y *sayf al-gurāb* son nombres aplicados a las especies del género *Gladiolus*, y *dāraqīṭūn* y *ḥanaš* son términos que corresponden con una sola especie, *Dracunculus vulgaris.*

4.2.3. Contradicciones, equívocos y paradojas entre nombres vulgares y científicos. Un caso bien conocido es el del término "acacia", utilizado para designar especies arbóreas de Leguminosas pertenecientes a géneros como *Robinia, Gleditschia* y *Sophora*, pero casi nunca al del auténtico género *Acacia*, cuyas especies suelen ser conocidas como "aromos" y "mimosas". En ocasiones, el nombre vulgar puede dar una idea muy alejada de la auténtica naturaleza botánica de la planta. Así, en Andalucía, se conoce con el nombre de "pinillos" a una planta anual de la familia de las Quenopodiáceas (*Kochia scoparia*), que en otras regiones es denominada "arbusto ardiente", tal vez con más razón, si se atiende a su alta combustibilidad. Los equívocos pueden afectar, incluso, al nombre científico, si se pretende sacar de ellos una interpretación rigurosa de su significado, cometido este para el que no están precisamente diseñados. *Quercus canariensis*, por ejemplo, es una especie de roble o quejigo que nunca estuvo en las Islas Canarias. *Platanus* x *hispanica* tampoco tiene nada que ver con España.

4.2.4. Transferencias culturales del conocimiento de una planta o de sus aplicaciones desde unas regiones a otras del mundo. Puede suceder que se apliquen términos parecidos o iguales a especies vegetales de aspecto o aplicaciones similares, pero que casi siempre están muy alejadas genética y taxonómicamente de la original. Este fenómeno de "neoaplicación" de nombres vulgares de plantas ha sido, en el idioma español, un problema muy extendido en la denominación de las especies de la flora americana durante los siglos XVI, XVII y XVIII. Términos como los de "roble", "algarrobo", "manzanita", "manzanillo", "naranjilla", "balaustre", etc. fueron aplicados a especies de géneros y familias a veces muy alejados de los que, en este lado del Atlántico, gozan de la misma identificación. Algo parecido pudo ocurrir bajo la cultura andalusí tras la llegada de especies orientales y africanas que pudieron ser, en parte, rebautizadas con nombres ya aplicados a otras plantas ibéricas. E igualmente se dan casos de "neoaplicaciones" de voces de origen árabe o latino para las especies llegadas de América después de 1492, lo cual ha dado posteriormente lugar a ciertas confusiones muy llamativas que identifican táxones de la flora americana como cultivadas en la época de al-Andalus. En este caso se encuentran las alubias, judías o habichuelas: las hoy día conocidas como tales pertenecen al género *Phaseolus* americano, es decir, los fríjoles llegados a España después del Descubrimiento. Sin embargo, las alubias propiamente dichas -del árabe *al-lūbiyā* y a veces traducidas tam-

bién como judías- fueron conocidas ya muchos siglos antes del XV (*phaseolus* para los hispanorromanos), pues se trataba de las también Leguminosas *Vigna sinensis* y *Dolichos lablab* de origen africano. La voz "acíbar" con la que se distinguía al *Aloe vera*, de conocidas aplicaciones, fue después de 1492 aplicada también al *Agave americana* que fue llamado "as-sabar", "adsabara" y "acebara" en el Levante español a partir del siglo XVI, y todavía hoy se utilizan los nombres de "acibara", "alcibara" y "atcebara" en algunas regiones. Según Colmeiro (1885), la voz "tuna" deriva de "tin" o "tine" que era la higuera común por lo que, al llegar a España la higuera de pala o chumba (*Opuntia ficus-indica*), recibió ense-

Cultivo de caña de azúcar en Salobreña (Granada). Imagen de finales del siglo XX
(foto Expiración García-Sánchez)

guida ese nombre. Algo parecido pudo ocurrir con la planta del brasil, inicialmente *baqqam* en árabe andalusí, término aplicado a *Caesalpinia baqqam*, y que luego pasó a partir del siglo XVI a denominar otra Cesalpinácea americana, *Hematoxylon brasiliense*, por sus idénticas virtudes tintóreas que consiguen colorear de brasil cualquier fibra o tejido.

4.2.5. Errores acumulados en procesos de traducción a través de una o varias lenguas. La traducción del árabe al castellano a través del latín o de diversas lenguas modernas (francés generalmente) ha provocado que las versiones disponibles actualmente en castellano de algunas de las obras de los médicos, farmacólogos, agrónomos y filósofos andalusíes lleguen hasta nosotros con errores, no sólo procedentes del arabista original, sino del segundo o tercer traductor, a veces menos versado que el primero en la complejidad de la taxonomía vegetal.

4.3. Procedimiento de diagnóstico e identificación de especies

Dadas las anteriores dificultades, que son tal vez sólo parte de las existentes, proponemos una metodología para la correcta identificación de las especies vegetales citadas en las obras de los autores andalusíes, basada no sólo en la equivalencia de los vocablos entre el idioma de origen y el de traducción, sino también, y dada la probada inexistencia de correspondencias biunívocas, en el resultado de una diagnosis morfológica, ecológica, agronómica y etnobotánica, junto con el establecimiento de una adecuada probabilística histórica y geográfica. Explicaremos estos criterios:

Diagnosis de caracteres

Se precisa un conocimiento morfológico, ecológico, agronómico y etnobotánico de la planta identificada tras la traducción preliminar, que permita contrastar los caracteres que habitualmente acompañan a la planta en las obras de referencia (descripciones parciales, exigencias ambientales y formas de cultivo, usos y sistemas de aprovechamiento) con los fehacientemente establecidos por la ciencia actual sobre la especie. Pequeños detalles no sólo morfológicos sino a veces de carácter fenológico (época de siembra o floración, por ejemplo), ecológico (hábitat en el que vive de forma natural), etnobotánico (modelos de relación hombre-planta), método de propagación recomendado, etc. pueden establecer pautas muy decisorias respecto a la auténtica naturaleza taxonómica de la especie en cuestión.

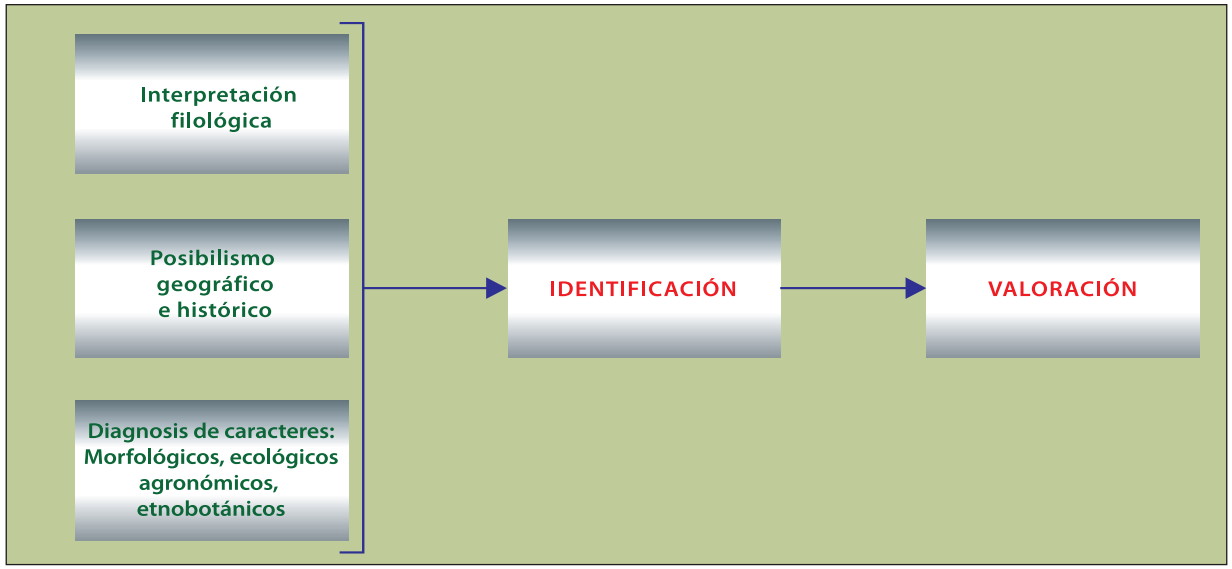
Probabilística histórica y geográfica

Resulta imprescindible para una correcta identificación de la planta contemplar las alternativas plausibles bajo el marco florístico geográfico e histórico que el autor, obra y pasaje nos establece. Requeriremos para ello del conocimiento sobre el conjunto de especies vegetales que en cada lugar y época puedan haberse encontrado, bien en forma silvestre, bien en forma cultivada. Sirva como explicación de este punto

la existencia de diferentes modelos de distribución de las plantas que, aunque en algunas ocasiones presentan áreas de dispersión muy amplias, a lo largo y ancho de la mayor parte de las tierras emergentes del planeta (especies cosmopolitas), se hallan normalmente circunscritas sólo a ciertas regiones del mundo, a veces únicamente a pocas comarcas, o incluso a territorios muy limitados (especies extremadamente estenócoras o endemismos estrictos).

Cierto es que las cultivadas y explotadas por el hombre por alguna de sus utilidades han sufrido procesos de domesticación, selección y dispersión geográfica, ligados a las culturas y migraciones humanas. Pero también es cierto que nuestros conocimientos sobre estos fenómenos van estando progresivamente mejor documentados. Estas fuentes de información, en manos de geobotánicos, agrónomos y etnobotánicos, representan un potencial elemento de contraste de singular interés.

Así, por ejemplo, no es posible aceptar la existencia de la chumbera o de la pita en la Península Ibérica antes del siglo XV. Improbable parece la llegada del naranjo dulce antes del XV y la del naranjo amargo antes del XI. Dudosa la del limonero antes del X y cierta la del cidro siglos antes de la colonización árabe. Es evidente que este método de diagnosis no podrá efectuarse sin el trabajo multidisciplinar, como mínimo, de arabistas, agrónomos y botánicos. En resumen, proponemos un trabajo coordinado que incluye las siguientes componentes:



Tras la identificación final, es imprescindible una correcta formulación del nombre científico de la planta utilizando adecuadamente el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, evitando sinonimias no válidas, incluyendo una completa y correcta expresión de los taxones a nivel específico, categorías infraespecíficas si las hubiera, y autores de las mismas, sin errores ortográficos y adecuada distinción (cursiva, negritas o subrayado) de los términos latinos para diferenciarlos de los no latinos.

4.4. Fuentes botánicas de consulta

Cada una de las etapas reconocidas en la metodología propuesta tiene, evidentemente, sus propias fuentes de consulta y documentación. Más allá del riguroso trabajo del filólogo sobre los textos originales y de la traducción directa de los mismos, es necesario en el campo ya estrictamente botánico establecer equivalencias correctas entre nombres vulgares en lenguas y dialectos modernos con sus respectivos nombres científicos. En el caso de las lenguas y dialectos en España, señalaremos algunos compendios y elencos de nombres vulgares como los de Colmeiro (1885) en su *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*; Guinea (1961) que, en su *Flora Básica*, incluye una didáctica, aunque muy incompleta, introducción a la Taxonomía de las plantas ibéricas, recogiendo bastantes nombres populares; Dantín Cereceda (1943) con su *Catálogo metódico de las plantas cultivadas en España*;

Font Quer (1961) que, en su libro *Plantas medicinales: El Dioscórides renovado*, obra fundamental de la etnobotánica farmacéutica española, incluye muchos nombres vernáculos; Ceballos Jiménez (1986) con su *Diccionario ilustrado de los nombres vernáculos de las plantas en España*; Sánchez Monge (1991) con su catálogo de plantas cultivadas que incluye una recopilación de nombres vernáculos y, finalmente, el magnífico elenco de Morales *et al*. (1996): un gran compendio de nombres populares que recopila las anteriores y ya citadas aportaciones.

El conocimiento de si una especie forma parte de una determinada flora regional o de cuándo ha sido introducida por el hombre en un territorio geográfico concreto, bien accidentalmente o bien para su cultivo o aprovechamiento, pertenece a ciertos ámbitos del quehacer botánico (Floras y Catálogos Regionales, Estudios Taxonómicos o Corológicos, Geobotánica...) y fitogenético (Centros de origen y procesos de dispersión, selección y mejora de las plantas cultivadas), tan amplios y documentados que sería banal intentar aquí ensayar una síntesis o selección bibliográfica representativa. Atendiendo a la flora ibérica, citaremos como ejemplo de obras fundamentales de consulta las de Tutin *et al*. (1964-1980), Willkom y Lange (1861-1880) y, sobre todo, *Flora Ibérica* (Castroviejo *et al.*). Como ejemplo de floras regionales relacionadas con al-Andalus, mencionaremos la *Flora de Andalucía Occidental* de Valdés *et al.* (1987) y la *Flora de Andalucía Oriental* (Blanca *et al.*, 2009). Respecto al origen geográfico y centros de diversidad de las plantas cultivadas, obras de aconsejada consulta pueden ser las de Zeven y Zhukovsky (1975), Zeven y de Wett (1982), Hawkes (1983), y Mathon (1981). Dentro del proceso de diagnosis de caracteres, encontraremos descripciones actualizadas de las plantas en las Floras Regionales. Debemos mencionar de nuevo a Tutin *et al.* (1964-1980), Castroviejo *et al.* (1986-2010), Valdés *et al.* (1987) y Blanca *et al.* (2009). Para contrastar los usos y aplicaciones de las plantas, sugeriremos la consulta de Bailey (1976), pero resultará en cualquier caso indispensable el manejo de una biblioteca especializada en agronomía, farmacia, botánica económica y etnobotánica.

Finalmente, es preciso advertir que el rigor en la formulación de los nombres científicos podrá ser avalado por las combinaciones recogidas en Floras Regionales de reciente edición, pero una más segura actualización y rigurosidad será la conseguida por la consulta de las revisiones taxonómicas que, de forma continua, aparecen en el ámbito científico de la Sistemática y Taxonomía Vegetal. Un recurso importante, aunque de cierta compleja consulta, está constituido por el *Index Kewensis*, índice en permanente actualización con todas las combinaciones (nombres científicos) publicadas de las especies de plantas superiores del mundo, en el que se indican, además de sus autores, el lugar y la fecha de publicación. Pueden también consultarse *on line* diversas bases de datos como la del *International Plant Names Index* (IPNI) en http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do. Por último, recomendamos la atenta lectura de la última edición del *Código Internacional de Nomenclatura Botánica*, a fin de formular y escribir correctamente las combinaciones elegidas.

5. Las monocotiledóneas en el contexto de la historia de la agricultura y de la etnobotánica

5.1. Las monocotiledóneas como grupo taxonómico

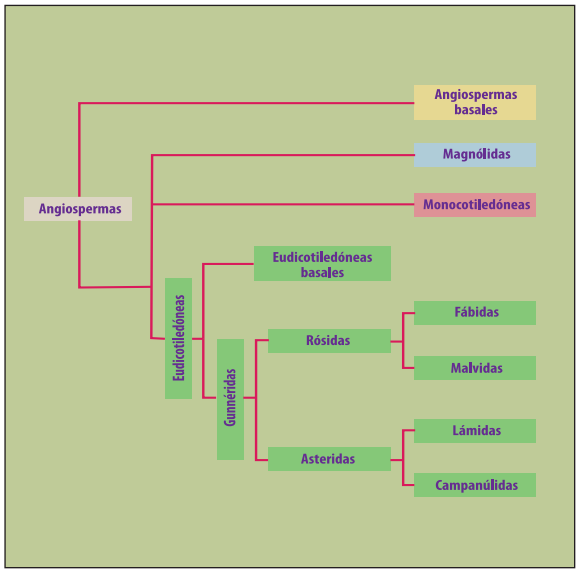
Las monocotiledóneas comprenden alrededor de 56.000 especies, el 22 % de todas las angiospermas (Soltis *et al.*, 2005). Fueron reconocidas desde los albores de la Sistemática como un grupo diferente a las dicotiledóneas, pues ya en el siglo XIII Alberto Magno (1256) diferenció entre las plantas “con hojas” dos grupos: las mono y dicotiledóneas. No obstante, un reconocimiento bien fundamentado no empezamos a encontrarlo hasta la *Historia Plantarum* de Ray en 1703, basado en la característica de su único cotiledón, en lugar de los dos cotiledones típicos de las dicotiledóneas. Desde ese momento, todas las Sistemáticas tanto artificiales como naturales o filogenéticas reconocieron la diferencia entre estos dos grandes grupos de angiospermas, es decir,

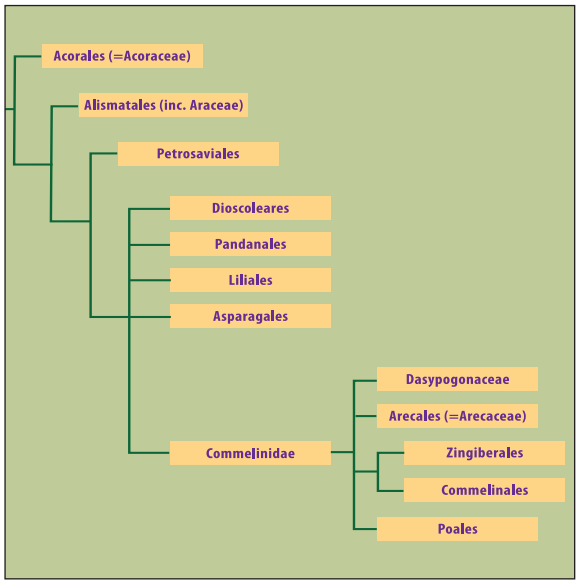
de plantas con flores y frutos (Jussie, De Candolle, Adamson, Bentham y Hooker, Eichler, Engler, Bessey, Hutchinson…, tal vez con la excepción de Linneo, que no brilló precisamente por su Sistema de Clasificación). Las muy avanzadas Sistemáticas del último cuarto del siglo XX (Cronquist, Thaktajan, Stebbins, Dahlgren) contemplan la clase Liliopsida reconociendo el carácter monofilético del grupo. También durante las últimas décadas quedó por completo evidenciada y admitida su derivación a partir de algún grupo de dicotiledóneas.

Efectivamente, las monocotiledóneas se distinguen del resto de las angiospermas en que su embrión presenta un solo cotiledón en lugar de dos como las dicotiledóneas. A esa particularidad se le suman las siguientes características:

- **Raíces** adventicias a partir de nudos del tallo que sustituyen pronto a la radícula.
- **Tallos** sin crecimiento en grosor y ausencia de un verdadero tronco. En la estela (estructura anatómica según sección transversal del tallo) se observa a los haces de xilema y floema dispuestos en atactostela, en lugar de una estela como el resto de las angiospermas. Aunque las monocotiledóneas son principalmente herbáceas, algunas pueden alcanzar grandes alturas y tamaños, como es el caso de las palmeras, los ágaves y los bambúes.
- **Hojas** con nerviación paralelinervia.
- **Flores** fundamentalmente con verticilos trímeros (3 sépalos, 3 pétalos, 3 o 6 estambres y un gineceo tricarpelar aunque frecuentemente unilocular)
- **Granos de polen** normalmente con una única apertura.
- **Semillas** con un solo cotiledón.

La monofilia de las monocotiledóneas siguió siendo sostenida cuando se incursionó en los análisis moleculares de ADN (Bharatham y Zimmer, 1995; Chase, 2004; Davis *et al.*, 2004; Graham *et al.*, 2006; Soltis et al., 2005), pero sí se han producido significativas modificaciones en la concepción de algunos antiguos órdenes (fragmentación del antiguo orden Liliales, separación de Aráceas y Arecáceas en el antiguo orden Arecales, etc., percepción muy diferente de la ubicación de las Acoráceas, etc.). Se mantiene su evidente derivación a partir de las Eudicotiledóneas, pero todavía imprecisa en cuanto a su punto concreto de separación. De esta forma, el esquema de órdenes, que es el que hemos seguido en este trabajo procedente del APG III (Angiosperm Philogeny Group, 2009), se presenta en el siguiente cladograma para los órdenes de monocotiledóneas.





Diagramas que ilustran el árbol filogenético de las angiospermas. Se muestran, en un caso, los grandes grupos de angiospermas (angiospermas basales, magnólidas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas) y, en otro, los órdenes de las monocotiledóneas. Basados en APG III

5.2. Interés económico

Entre las monocotiledóneas se incluyen miles de especies de gran importancia económica como alimentarias (cereales, muchas hortícolas bulbosas), ornamentales (palmeras, especies bulbosas y rizomatosas con flores muy llamativas, orquídeas, aráceas, bromeliáceas), medicinales, pascícolas y forrajeras, condimentarias, perfumeras, especies de fibra y fuente de materias primas para artesanías, etc., etc. La familia de las Gramíneas o Poáceas es, sin duda, la más importante entre las plantas útiles al hombre, pues integra a todos los cereales y gran parte de las especies pascícolas y de los céspedes ornamentales y campos deportivos, la caña de azúcar, los bambúes, espartos, etc. Junto con otra familia, las Orquidáceas, alcanzan la mitad de la diversidad de las monocotiledóneas (Soltis *et al.*, 2005). Ambas están entre las familias más grandes de angiospermas, y son miembros dominantes de muchas comunidades de plantas (Soltis *et al.*, 2005).

La relación de especies de monocotiledóneas de elevado interés económico es enorme, incluso aunque prescindamos de las procedentes de América y de otros contextos florísticos desconocidos por los andalusíes y nos ciñamos a su propio elenco. Podemos citar, por ejemplo, algunas de las especies cultivadas que son objeto de este volumen y entre las cuales se encuentran trigos, cebadas, centeno, sorgo, panizo, mijo, arroz, caña de azúcar, esparto, ajo, cebolla, cebollinos, puerros, chufa, acíbar, narcisos, tulipanes, plataneros, palmeras datileras y palmito, espárragos, taro, drago, etc.

Médico y droguero en una farmacia. Miniatura de *Banquete de médicos* de Ibn Buṭlān
(Jerusalén, L.A. Mayer Memorial Institute for Islamic Arts)

5.3. Taxonomía y sistemática de las monocotiledóneas bajo la óptica botánica y agronómica andalusí

Llegados a este punto, no podemos evitar la tentación de preguntarnos si acaso podemos encontrar entre los autores andalusíes algún concepto o reconocimiento de las monocotiledóneas como grupo natural. Pues bien, debemos aceptar que no hemos encontrado ninguna clara evidencia del reconocimiento de las monocotiledóneas como un grupo conexo ni en los textos de los botánicos y naturalistas andalusíes y, menos aún, en los de los geóponos. Domina en ellos, desde luego, el espíritu práctico que podemos apreciar en el concepto utilitarista imperante en los tratados de historia natural romanos y bizantinos. No obstante, sí podemos apreciar, a un nivel de rangos taxonómicos inferiores, la existencia y manejo de términos que responden a conjuntos amplios de especies, a veces correspondientes con un género en la Sistemática actual, a veces con un grupo de géneros y/o especies próximas o, incluso, hasta con una parte o la totalidad de una familia. Todo ello, además, desde una perspectiva y una capacidad de diagnosis y reconocimiento no utilitarista sino fisionómico y morfológico. Ni que decir tiene que es, ante todo, el texto de la *'Umda* el más prolijo y clarividente en el empleo de estos "arqueotaxones". Citaremos unos cuantos ejemplos:

Lūf es un término que se aplica a las especies con biotipo de arácea, podríamos decir utilizando un lenguaje botánico actual, esto es, geófitos con tubérculos o rizomas, hojas peltadas frecuentemente palmaticompuestas o digitadas (***kufūf*** podría ser otro grupo morfológico en este sentido, el de las plantas con ese tipo de hojas), provistas de inflorescencias en espádice protegido por una espata blanca o más o menos coloreada. Aros, taros y dragonteas estarían dentro de este grupo.

Baṣal es un término que se aplica a todos los geófitos bulbosos.

Sawsan, término que utilizan los autores andalusíes para designar diferentes especies de azucenas, lirios y gladiolos, esto es, geófitos rizomatosos o provistos de tubérculos o bulbos con escamas imbricadas, rematados en un escapo de flores más o menos vistosas.

Narŷis son los narcisos y pancracios y, tal vez, también los tulipanes, una multitud de especies de geófitos bulbosos terminados en un escapo de una a pocas flores inclinadas.

Hilyawn son las especies de asparagáceas, plantas con aspecto arbustivo, provistas de cladodios generalmente espinosos y hojas reducidas a escamas inconspicuas, flores pequeñas y frutos en bayas rojizas o negruzcas.

Juṣà l-kalb, que significa "testículos de perro", se aplica obviamente a las orquídeas, geófitos con tubérculos radicales de aspecto testicular y tallos cortos, hojas alternas, a menudo carnosas, que rematan en un escapo de flores solitarias o de inflorescencias racemosas, con flores zigomorfas más o menos vivamente coloreadas.

Mawz son las musáceas, esto es, las especies de plataneras que fueron conocidas por sus usos tanto alimentarios como textiles (abacá) e incluso ornamentales; reconocen, por tanto, a los geófitos gigantes provistos de pseudotallos que adquieren cierta consistencia gracias a las vainas envolventes de sus hojas.

Dīs son los "juncos" *sensu lato*, esto es, la mayor parte de las juncáceas y algunas ciperáceas, es decir, plantas graminoides que nacen de rizomas, con tallos erectos y hojas cilíndricas de cierta consistencia.

Qaṣab son las cañas, gramíneas gigantes con tallos consistentes; el concepto es, una vez más, fisionómico y no utilitarista, pues también la caña de azúcar (*qaṣab al-sukkar*) queda incluida dentro del término.

Šaylam son malezas como *Lolium rigidum, Phalaris* spp. y, tal vez, otras muchas de carácter típicamente segetal.

Zar' se aplica a las gramíneas cultivadas por sus frutos y semillas para alimento del ganado, incluidos los cereales-pienso.

Ḥinṭa son los trigos en general pero, más específicamente, los trigos desnudos, es decir, los que presentan glumas y glumillas no persistentes y de raquis tenaz que no se desarticulan en la madurez. Son los trigos harineros y semoleros, diferentes de los trigos denominados '*alas* e *išqāliya*, escañas y escandas de glumas persistentes y raquis desarticulable.

5.4. Biodiversidad y resumen taxonómico de las monocotiledóneas de importancia económica y uso tradicional en al-Andalus

Se relacionan a continuación todas las familias, géneros y especies considerados de interés económico en el elenco de la agricultura y de los paisajes agrícolas de al-Andalus. Aparecen en negrita aquellas que pueden ser identificadas en los tratados de los agrónomos y botánicos como especies cultivadas o, al menos, aprovechadas por su interés económico a partir de sus poblaciones naturales, esto es, lo que pudiéramos llamar un elenco de la botánica económica andalusí.

Escena en un jardín, de *Ḥadīṯ Bayāḍ wa-Riyāḍ*
(Biblioteca del Vaticano, Codex Vat. Arabo 368)

Puesto que en este trabajo de identificación hemos encontrado otras especies de monocotiledóneas que, pese a no ser tal vez utilizadas, son evidentemente conocidas por los botánicos andalusíes, han sido incluidas sin caracteres resaltados. El elenco resultante no pretende ser, por tanto, exhaustivo de la flora andalusí, esto es, de todas y cada una de las especies que la botánica andalusí pudo llegar a conocer, pero sí representa, al menos, una relación suficientemente amplia para imaginar las componentes del paisaje agrícola y forestal de al-Andalus.

En cuanto al orden empleado en la lista siguiente y a lo largo del desarrollo de las distintas especies, hemos optado por el alfabético de familias y, dentro de éstas, por el orden lógico de especies que impone el uso de fuentes medievales, las cuales poseen unas características muy específicas que las separan de la Sistemática actual.

Así, por ejemplo, Aráceas, Alismatáceas y Acoráceas, por una parte, y Ciperáceas y Juncáceas, por otro, van consecutivas pues los autores andalusíes no hacen una distinción clara entre ambos grupos y, dentro de las Poáceas, hemos ordenado las distintas subfamilias y tribus siguiendo el criterio de no unir tribus primitivas como Orizeas con tribus de otras subfamilias como Poideas o Paniceas. En el caso de los nombres árabes, hemos recogido tan sólo un término de los distintos sinónimos que puede tener la especie en cuestión.

Arroz con leche aromatizado con canela. Una forma de preparar el arroz tradicional en la cocina andalusí
(foto J. Esteban Hernández-Bermejo)

Preparando cuscús
(foto cedida por Fatéma Hal)

Como resumen cuantitativo de este elenco, podemos decir que se han identificado más de 150 especies de monocotiledóneas, pertenecientes a cerca de 50 géneros. De ellas, aproximadamente la mitad, esto es, unas 75 pueden considerarse como cultivos o especies utilizadas de forma permanente a partir de sus poblaciones silvestres.

ALIÁCEAS	
***Allium ampeloprassum* L. var. *ampeloprassum* L.**	***kurrāṯ nabaṭī***
***Allium porrum* L.**	***kurrāṯ***
***Allium sativum* L.**	***ṯūm***
***Allium cepa* L.**	***baṣal***
***Allium fistulosum* L.**	***ŷibullīn***
AMARILIDÁCEAS	
Narcissus spp.	***narŷis***
Narcissus jonquilla (incl. *N. gaditanus* Boiss. & Router, *N. fernandesii* Gornes Pedro)	***narŷis aṣfar***
Narcisssus tazetta (incl. *N. papyraceus* Ker Gawl., *N. poeticus* L., *N. triandrus* L., *N. serotinus* L.)	***bahār***
Narcissus pseudonarcissus (incl. *N. longispathus* Pugsley)	***'arār***
***Pancratium maritimum* L.**	***sawsan baḥrī***
ARÁCEAS	
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	***lūf***
Biarum spp.	***lūf***
***Arum italicum* Miller**	***arūn***
Arum cylindraceum Gasp.	
***Colocasia esculenta* (L.) Schott**	***qulqāṣ***
Colocasia antiquorum Schott	*qulqāṣ*
***Dracunculus vulgaris* Schott**	***dāraqīṭūn***
ALISMATÁCEAS	
Sagittaria sagittifolia L.	*afimiḏiyūn*
ACORÁCEAS	
***Acorus calamus* L.**	***lūf***
ARECÁCEAS (= PALMÁCEAS)	
***Phoenix dactylifera* L.**	***najl***
***Chamaerops humilis* L.**	***dawm***
Cocos nucifera L.	*ŷawz al-Hind*
***Hyphaene thebaica* Mart.**	***muql***

ASFODELÁCEAS	
***Aloe vera* (L.) Burm.f.**	***ṣabir***
***Asphodelus* spp.** (*A. albus* Miller, *A. fistulosus* L., *A. ramosus* L.)	***abuŷŷuh***
ASPARAGÁCEAS	
***Asparagus officinalis* L.**	***hilyawn***
***Asparagus acutifolius* L .**	***hilyawn barrī***
***Asparagus albus* L.**	***hilyawn ṣajrī***
***Asparagus stipularis* Forsk.**	***hilyawn ramlī***
***Asparagus aphyllus* L.**	***hilyawn rīfī***
CIPERÁCEAS	
***Cyperus* spp.** (incl. *C. rotundus* L., *C. longus* L.)	***su'd***
Cyperus papyrus L.	*bardī*
***Cyperus esculentus* L.**	***fulful al-sūdān***
***Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják**	***dīs***
Scirpus spp.	
Bolboschoenus maritimus (Asch.) Palle	
JUNCÁCEAS	
***Juncus* sp.** (incl. *J. acutus* L., *J. effusus* L.)	***dīs***
COLQUICÁCEAS	
***Colchicum autumnale* L.** (incl. *C. lusitanicum* Brot, *C. triphyllum* G. Kunze y otros)	***sūranŷān***
CONVALARIÁCEAS	
***Polygonatum* spp.** (incl. *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *P. verticillatum* (L.) All., *P. odoratum* (Miller) Druce)	***aqīmārūn***
DIOSCOREÁCEAS	
***Tamus communis* L.**	***karma sawdā'***
DRACENÁCEAS	
***Dracaena draco* (L.) L.** (incl. *D. cinnabari* Balf. f.)	***šayyān***
ESMILACÁCEAS	
***Smilax aspera* L.**	***qissūs***

IRIDÁCEAS

***Crocus sativus* L.**	***za'farān***
Iris germanica L. (incl. *Iris albicans* Lange)	***sawsan asmānŷūnī***
***Iris pseudacorus* L.**	***sawsan aṣfar***
***Iris foetidissima* L**	***sawsan qubṭī***
***Gladiolus* spp.** (*G. italicus* Mill., *G. illyricus* Koch, *G. communis* L.)	***sawsan aḥmar***
Gynandriris sisyrinchium (L.) Parl.	*aqārūn*

JACINTÁCEAS

***Drimia maritima* (L.) Stearn**	***'unṣul***
***Muscari* spp.** (*M. comosum* (L.) Miller., *M. neglectum* Guss. & Ten. y *M. parviflorum* Desf.)	***bulbūs***

LILIÁCEAS

***Lilium candidum* L.**	***sawsan***
***Tulipa* spp.**	***baṣal al-maqdūnis***

MELANTIÁCEAS

***Veratrum album* L.**	***jarbaq abyaḍ***

MUSÁCEAS

***Musa* sp.** (*M. acuminata* Colla, *M. balbisiana* Colla, *M. textilis* Née, *M. x paradisiaca* L., *Musa cavendishii* Lambert & Paxton var. *nana*)	***mawz***

ORQUIDÁCEAS

***Orchis* spp., *Ophrys* spp.**	***juṣà l-kalb***
***Ophrys apifera* Hudson, *O. sphegodes* Miller**	***juṣà naḥlī***
***Ophrys lutea* (Gouan) Cav.**	***juṣà daybarānī***
***Ophrys speculum* Link**	***juṣà daybarānī***
***Orchis papilionacea* L.**	***juṣà kurrāṯī***
***Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter**	***juṣà juṭṭāfī***
***Dactylorhiza elata* (Poiret) Soó**	***kaff 'Ā'iša***
***Serapias cordigera* L.**	***juṣà dīkī***
***Serapias lingua* L.**	***sirāŷ al-quṭrub***

POÁCEAS

Bambuseas

Bambusa sp.	*jayzurān hindī*

Oriceas

***Oryza sativa* L.**	***aruzz***

Arundineas

***Arundo donax* L.**	***qaṣab***
***Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steudel**	***qaṣab fārisī***

Clorideas

***Cynodon dactylon* L.**	***naŷīl***

Paniceas

Digitaria sp.	*ṭarfà*
Echinochloa sp.	*ṭarfà*
***Panicum miliaceum* L.**	***ŷāwars***
Paspalum sp.	*ŷāwars*
Pennisetum sp.	*ŷāwars*
***Setaria italica* (L.) Beauv.**	***dujn***

Andropogoneas

***Cymbopogon nardus* (L.) Rendle**	***iḏjir***
***Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf**	***iḏjir***
***Saccharum officinarum* L.**	***qaṣab al-sukkar***
***Sorghum bicolor* (L.) Moench**	***ḏura***
Sorghum halepense (L.) Pers	
Sorghum bicolor* (L.) Moench. subsp. *bicolor	***šamjà***

Aveneas

***Avena* spp.** (*Avena sativa* L., *Avena fatua* L., *A. sterilis* L., *A. barbata* L.)	***jurṭāl***
***Phalaris* spp.** (*P. aquatica* L., *P. arundinacea* L., *P. brachystachis* Link, *P. caerulescens* Desf., *P. minor* Retz., *P. paradoxa* L., *P. canariensis* L.)	***šaylam***

Poeas
Briza spp.
Dactylis glomerata L.
Festuca spp.
Lamarckia aurea (L.) Moench
Lolium temulentum* L.** — ***zuwān
Poa spp.

Agrostideas
Ammophila arenaria (L.) Link

Bromeas
Bromus spp. — *buhmà*

Nardeas
Nardus stricta L.

Ligeas
Lygeum spartium L.

Estipeas
Macrochloa tenacissima* (L.) Kunth** — ***ḥalfā'
Piptatherum miliaceum (L.) Coss.

Triticeas
Aegilops spp. — *dawsar*
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.
Elymus repens (L.) Gould
Helictotrichon sp.
Hordeum vulgare* L.** — ***ša'īr
Hordeum distichum* L.** — ***ṭirmīḥ
Hordeum murinum L.
Secale cereale* L.** — ***sult
Triticum* spp.** (incl. *T. turgidum* (L.) Thell, *T. durum* (Desf.) MK., *T. aestivum* (L.) Thell) — ***ḥinṭa
Triticum* spp.** (incl. *T. monococcum* L., *T. dicoccum* Schrank, *T. spelta* L.) — ***išqāliyā

RUSCÁCEAS
Ruscus aculeatus* L.** — ***jayzurān
Ruscus hypophyllum L. — *jayzurān*

TIFÁCEAS
Typha dominguensis* (Pers.) Steudel** — ***bardī

ZINGIBERÁCEAS
Aframomum sp.
Curcuma longa* L.** — ***kurkum
Zingiber officinale* Roscoe** — ***zanŷabīl