

Juan L. Peñuelas Rubira

Ingeniero de Montes

Exdirector del Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales "El Serranillo"

La domesticación de los *Quercus* xerofíticos con vistas a su potencial frutícola

LAS DEHESAS, APUNTES HISTORIOGRÁFICOS DE SU TRÁNSITO HASTA NUESTROS DÍAS.

Cualquier formación vegetal que ha llegado hasta nuestros días no es sino la consecuencia de la profunda interacción del ser humano con las formaciones vegetales. En el caso de la península ibérica, y dejando de lado a los iniciales homo sapiens cazadores-recolectores, que poco pudieron influir, y centrándonos en el hombre agricultor y ganadero, han sido numerosos los pueblos que con muy

diferentes usos y culturas nos han visitado dejándonos su impronta en el medio rural.

Utilizando el fuego y el hacha como herramientas, la agricultura y la ganadería han ido conquistando terrenos forestales, disminuyendo, fragmentado y relegando sus formaciones a zonas montañosas alejadas de los núcleos poblacionales. Una excelente aportación al particular caso extremeño lo podemos encontrar en el trabajo de Ezquerro y Gil (2008) "La transformación histórica del paisaje forestal en Extremadura".

Por otro lado, la dehesa, como la forestal atípica y antrópica que es, posee matices que conviene desgranar pues, siguiendo a Linares Lujan (2012), esta formación vegetal es un caso particular de herencia de poderosas fuerzas de mercado e importantes cambios de carácter técnico e institucional.

El inicio del proceso de construcción y consolidación de la dehesa en Extremadura se inicia tras la conquista cristiana que origina en Extremadura una red de asentamientos humanos extremadamente débiles, consolidando la gran propiedad como consecuencia de los inmensos terrenos donados por los reyes de turno a las órdenes militares, casas fuertes de Castilla y de León, así como a los nuevos concejos y al común de los vecinos. Ambos hechos determinan una clara orientación ganadera del territorio, que se mantiene hasta bien entrado el siglo XVIII. El Catastro de Ensenada, de esta época, nos informa que en la "demarcación extremeña" las dehesas cubren casi el 55 por 100 de la superficie agraria útil, pero que muchas de ellas se encuentran fuera de mercado por estar amortizadas en favor de organismos



Dehesa en producción y en buen estado de conservación

públicos, institutos religiosos o mayorazgos laicos.

Ya en siglo XIX una serie de acontecimientos marcaron el devenir de la dehesa. La Guerra de Independencia, la liquidación institucional del absolutismo, la crisis de las empresas mesteñas y las políticas liberalizadoras de la propiedad y muy especialmente la desamortización eclesiástica de Mendizábal en 1836 y la posterior y más intensa desamortización civil de 1855 de Madoz. Ambas, liberando históricas ataduras legales, propiciaron la venta forzosa de ingentes superficies eclesiásticas, laicas y comunales, abriendo un intenso proceso de rompimientos y roturaciones que afectaron muy negativamente a los espacios arbóreos adeshados que fueron deforestados para pagar así el precio de las adquisiciones. Muchas de las travieses de los tendidos de las líneas férreas, entonces en construcción, provienen de este proceso histórico.

Pero también es cierto que muchos de los adquirentes de grandes dehesas arboladas desamortizadas asumieron que una adecuada gestión de estos espacios era más provechoso económicamente que su aprovechamiento maderero a corto plazo. En este sentido, los procesos desamortizadores del siglo XIX fueron esenciales tanto para fijar la amplitud territorial de las dehesas como para centrar su concepción como espacios económicamente rentables de aprovechamiento polivalente.

La ola desamortizadora de Madoz tuvo como consecuencia reducir a testimonial la titularidad pública de dehesas arboladas, por lo que hoy día es muy predominante la propiedad particular y por ello es importante admitir que la premisa de la rentabilidad sigue siendo requisito indispensable para que estas formaciones se mantengan, en tanto que, pocos propietarios privados estarán dispuestos a mantenerlas y menos a mejorarlas si no existe rentabilidad en la inversión.

En los últimos decenios, las revoluciones agrícolas y la globalización han expulsado prácticamente de las dehesas al aprovechamiento agrícola, reduciendo también a testimoniales los aprovechamientos forestales,

quedando el aprovechamiento ganadero prácticamente como único soporte económico.

LA MONTANERA COMO FORMA DE APROVECHAMIENTO

Hoy día las dehesas arboladas que nos han llegado tienen una enorme importancia ecológica y socioeconómica, formando mosaicos de paisajes de bosques abiertos antropizados muy adecuados para la producción pastoral mediante el aprovechamiento extensivo de sus recursos por parte de ganaderías de razas rústicas autóctonas. Destacamos, entre ellas, a nuestra raza porcina autóctona “cerdo ibérico”, gran consumidora *in situ* de las bellotas (montanera) y generadora de derivados cárnicos saludables y de muy alta calidad culinaria que se sitúan en la élite mundial de productos gourmet.

Son las extraordinarias características organolépticas de sus derivados cárnicos, debidas a la infiltración grasa en la carne, unido a una saludable grasa cargada de ácidos mono y poliinsaturados con un punto de fusión entre 26 y 29 °C, lo que permite que estos lípidos se mantengan en estado líquido en la corriente sanguínea humana sin depositarse en las arterias, indicador este de una adecuada salud cardiovascular.

Esta conjunción del fruto forestal (bellota), de la genética animal y del manejo extensivo del aprovechamiento es el generador en algunas regiones del suroeste peninsular de un alto porcentaje de las rentas agrarias.

LA BELLOTA COMO FRUTO

Análisis nutricionales nos confirman que las bellotas son fuente de saludables hidratos de carbono ricos en almidón y, por lo tanto, con bajo índice glucémico, estando en posesión de contenidos proteínicos de alto valor biológico donde se encuentran presentes casi todos los aminoácidos esenciales. Si a esto le añadimos su potente e interesante contenido graso, en el que además del ácido oleico se encuentran los ácidos grasos esenciales, linoleico y linoléico, y una alta concentración

***Hoy día las dehesas arboladas
que nos han llegado tienen una enorme
importancia ecológica y socioeconómica,
formando mosaicos de paisajes de bosques
abiertos antropizados muy adecuados
para la producción pastoral mediante
el aprovechamiento extensivo
de sus recursos***



Bellota de encina

en vitaminas y antioxidantes, especialmente en forma de taninos, obtenemos como resultado un producto con excepcionales propiedades nutricionales y para la salud. La ausencia de gluten confiere un valor añadido a este fruto que algunos autores lo definen como un superalimento.

En los últimos años, al ponerse de manifiesto su capacidad nutricional y para la salud, y con el despertar de la filosofía de alimentación sana y natural, ha emergido, todavía como punta de iceberg, un nuevo mercado potencial de consumo humano de la bellota y de sus numerosos derivados.

Pero la recolección de bellotas para consumo humano es una práctica que se efectúa, sobre todo, en las dehesas manualmente y con tintes de marginalidad, por lo que la carencia y carestía del producto dificulta la existencia de un mercado real. Oferentes y demandantes no se encuentran hoy día por falta de existencias reales, perdiéndose la comercialización de productos con consistente valor añadido. Por el contrario, millones de kilos de estos frutos se pudren en los campos o, en el mejor de los casos, son consumidos por la fauna silvestre.

SOBRE LA SUPERFICIE Y LA PRODUCTIVIDAD DE LAS DEHESAS

El R.D. 4/2014, de 10 de enero, considera dehesa a aquella área geográfica que mantiene una cubierta arbolada de al menos 10 árboles por hectárea, exigiendo un mínimo de un 10 % de fracción de cubierta para que pueda certificarse la producción de ibéricos de bellota. Las superficies de extensión que se manejan varían entre los 3 y los 5 millones de hectáreas repartidas por el centro y vertiente suroriental de la península, de las que aproximadamente solo un millón son consideradas de buena calidad para su explotación en montanera del cerdo ibérico (Ruiz de la Torre, 2006). La producción media anual de bellota de las dehesas se estima entre 250 y 600 kg/ha (Gea-Izquierdo *et al.*, 2006) estando muy influenciada por la precipitación, el suelo, la especie de *Quercus*, su densidad y edad, siendo la variabilidad pluviométrica el factor más determinante que determina la producción anual y su crónica vecería. Esta adaptación ecológica obliga a los ganaderos a un fuerte reajuste anual de cargas ganaderas que impacta a modo de inseguridad en todo el sector productor y en el resto de la cadena de valor y que supone un freno a la inversión productiva. En las dehesas situadas en las zonas más continentales y frías, la vecería adquiere su máxima intensidad, debido en parte a las heladas tardías, razón por la cual, en ellas no existe el aprovechamiento en montanera (Ruiz de la Torre, 2006).

Si en términos medios un cerdo ibérico en montanera

Las bellotas son fuente de saludables hidratos de carbono ricos en almidón y, por lo tanto, con bajo índice glucémico, estando en posesión de contenidos proteínicos de alto valor biológico donde se encuentran presentes casi todos los aminoácidos esenciales

consume diariamente 10 kg de bellota para conseguir 1 kg de carne, y la norma de calidad exige al animal engordar en montanera un mínimo de 46 kg de carne, una hectárea de dehesa, con las producciones medias antes reseñadas, solo puede soportar una carga anual entre 0,5 y 1,3 cerdos.

La superficie y productividad de las dehesas está claramente en disminución. La naturaleza contribuye a ello mediante el enrarecimiento pluviométrico y el envejecimiento de las masas, pero las personas también tienen su porción de responsabilidad con su, a veces, comportamiento ausentista

y rentista de la propiedad que, quizás motivada por la baja productividad, aleja la inversión productiva.

La patente y negativa influencia de patologías y/o fisiopatías no muy bien conocidas y difíciles de controlar como es el caso de “la seca” cierra un círculo vicioso del que hay que escapar.

Afortunadamente, las fuertes connotaciones culturales, sociales y ecológicas de estos espacios han calado en los poderes públicos. Las leyes de dehesas de Andalucía y de Extremadura son fiel testimonio de ello, obligando a los poderes públicos a trabajar en el desarrollo de alternativas de manejo que mejoren rentabilidades y expectativas.

El proyecto de domesticación de *Quercus* que presentamos en este trabajo al tener como objetivo último la generación de rentas en el medio rural entra de lleno en este juego productor-conservador ofreciendo a las dehesas una plausible alternativa de manejo, como luego veremos.

EL PROYECTO DE DOMESTICACIÓN

Descripción

Vista la situación esbozada en los puntos anteriores, desde hace casi 15 años, primero el MAPAMA y actualmente el MITECO, viene desarrollándose en el Centro Nacional de Recursos Genéticos Forestales “El Serranillo”, en Guadalajara, un proyecto de domesticación de nuestras especies quercíneas mediterráneas, identificando primero, multiplicando vegetativamente después y plantando posteriormente individuos seleccionados por sus características productivas. El objetivo es aumentar y regularizar la producción de bellotas en cantidad y calidad tanto para consumo animal como humano, sirviendo de vía para la generación de potenciales rentas en el medio rural, ahora durmientes.

El desarrollo del proyecto básicamente consiste en un proceso continuado y reiterativo de selección en campo de ejemplares sobresalientes para que actúen como donantes en un proceso de propagación vegetativa para generar futuras líneas clonales de individuos. Los



Trabajos de densificación de dehesas

La dehesa no tiene por qué seguir siendo un espacio aislado, sin manejo y adormecido en el tiempo y que la encina, sobre todo, además de ser una especie típicamente forestal, puede convertirse también en un frutal y ser sometido a manejo intensivo

árboles seleccionados nos proporcionan subpoblaciones de mejora que serán sometidas a sucesivos filtros, analizando primero la aptitud individual para ser injertados para posteriormente medir sus capacidades de producción y, en su caso, su adaptación a las peculiaridades de un manejo agronómico intensivo.

Los criterios de selección que se han empleado buscan en el árbol aquellas características que, teniendo una alta influencia en la capacidad productiva del individuo, se encuentran controlados por su código genético. En nuestro caso y apoyándonos en el trabajo de Carbonero (2011) hemos utilizado los siguientes criterios:

- **La precocidad vegetativa**, en tanto que es evidente que los árboles de inicio temprano de su fenología vegetativa y floral aprovechan mejor las condiciones de crecimiento y por tanto tienen más posibilidades de tener más flores femeninas y de que estas puedan ser fecundadas por arboles tardíos de la misma especie.
- **La feminidad**, dado que una alta feminidad en el árbol aumenta el potencial fecundante de la polinización natural y por tanto la capacidad intrínseca de producción de fruto del árbol.
- **La dominancia o hábito de crecimiento**, pues una débil dominancia apical aumenta la cantidad de yemas laterales, lo que implica el aumento de material verde fotosintetizante del árbol en detrimento del material leñoso no productivo.
- **La vecería**, ya que su presencia puede venir asociada a la existencia en ciertos árboles de contenidos genéticos que permiten al árbol un manejo especial de los recursos disponibles.
- **El tamaño del fruto**, debido a que el tamaño máximo de la bellota se encuentra fijado genéticamente. Una bellota pequeña puede ser consecuencia de falta de recursos suficientes en el año de la selección, pero, también puede esconder una indeseable limitación genética de la que tenemos que huir. Elegiremos árboles de bellota grande.

Aplicación económico-ecológica

La idea que se plantea tiene dos acusadas ramificaciones distintas. En una de ellas, y con un

barniz económico-ecológico, el proyecto quiere actuar favoreciendo la redensificación de aquellas dehesas que por acción u omisión humana nos han llegado fuertemente ahuecadas y envejecidas. El barniz económico se generará por el incremento de la producción. El barniz ecológico lo proporcionará la redensificación en sí misma, pero también el esperado cambio de mentalidad de la propiedad impulsando inversiones productivas en las dehesas que favorezcan su permanencia en el tiempo.

Hoy día aún tenemos o “resisten” en España millones de hectáreas de “falsas” dehesas procedentes de antiguas propiedades concejiles comunales, como son las dehesas boyales que, en absoluta degradación, y con pocas posibilidades de sostener cultivos agrícolas, pueden ser rejuvenecidas con tintes económicos mediante la plantación de individuos seleccionados por el proyecto.

Aplicación productora

La segunda ramificación del proyecto se dirige al establecimiento de plantaciones de quercíneas



Aspecto de una dehesa envejecida y ahuecada



Vista aérea actual de dehesas boyales. Villanueva del Duque (Córdoba)

La domesticación de nuestros Quercus es biológica y técnicamente factible. Las nuevas plantaciones en su vertiente densificadora de dehesas degradadas pueden mejorar la ecología y la economía de estas peculiares formaciones

mediterráneas con la pretensión de producir bellotas en terrenos agrícolas y por tanto fuera de las dehesas, aplicando todas las capacidades tecnológicas hoy existentes. Las bellotas recolectadas pueden almacenarse para ser posteriormente consumidas por las personas o pueden ser esparcidas a su tiempo en las dehesas como alimento del cerdo ibérico, incrementando de este modo la productividad y regularidad del sistema de montanera.

Estas nuevas plantaciones de *Quercus* se asemejarían en cuanto a concepción agronómica y logística a las nuevas plantaciones superintensivas de frutos que en los últimos años han aparecido en el mundo agrícola peninsular revolucionando los antiguos y milenarios cultivos dedicados a la vid, el olivo, el almendro, el pistacho y que han alcanzado incluso a arbustos como el endrino (*Prunus spinosa*), cultivado hoy día intensivamente en seto por los productores del pacharán.

En definitiva, lo que se está intuyendo es toda una revolución conceptual de un modelo productivo centenario. La sociedad debe previamente asumir que la dehesa no tiene por qué seguir siendo un espacio aislado, sin manejo y adormecido en el tiempo y que la encina, sobre todo, además de ser una especie típicamente forestal, puede convertirse también en un frutal y ser sometido a manejo

intensivo.

Requerimientos técnicos y biológicos del proyecto

La domesticación es la vía técnico-biológica elegida y emprendida, que consiste primero en identificar buenos ejemplares productores del campo para, después de hacerlos pasar por unos filtros selectivos, ser reproducidos masivamente, pasando a ser los constituyentes de las plantaciones futuras sin generarse nuevos genotipos.

Evidentes razones de tipo financiero obligan a que estas nuevas plantaciones, además de ser altamente productivas, deben tener una pronta entrada en producción, razones por las cuales debemos multiplicar los individuos seleccionados sin acudir a los procesos germinativos de sus semillas que generarían individuos jóvenes y sin seguridad en cuanto a sus características

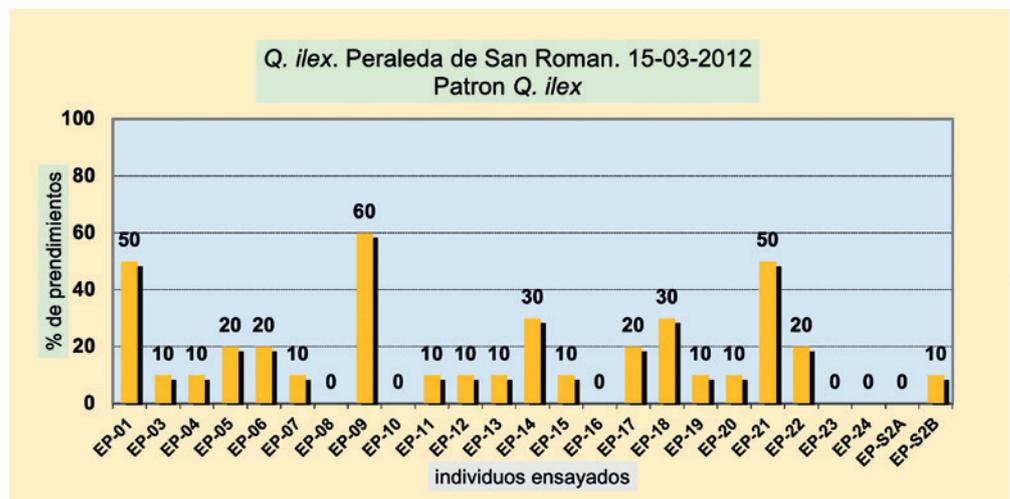


Figura 1. Factor clonal en *Q. ilex*



Fructificación de encina, seleccionada e injertada, con dos savias en campo.
Parcela de Saucedilla (Cáceres). Octubre de 2020



Plantas injertadas de *Q. ilex* de una savia listas para ser plantadas

productivas.

Dentro del abanico actual de técnicas de propagación vegetativa disponibles: injerto, estaquillado y variantes de cultivos *in vitro*, el injerto es hoy día la única técnica que hemos podido utilizar, en tanto que, por un lado, las especies de *Quercus* implicadas no son proclives al autoenraizamiento clásico por estaquilla y también porque las técnicas de cultivo *in vitro* como son la embriogénesis y la organogénesis, si bien con matices, no están aún lo suficientemente desarrolladas en ellas.

DESARROLLO DEL PROYECTO Y RESULTADOS

La idea de este proyecto surgió en el año 2005 y de ese año datan los primeros y tímidos trabajos que nos permitieron comprobar la dificultad, pero también la viabilidad del injerto, como principal técnica a emplear. Unos años después, una vez comprobada su viabilidad,

se iniciaron las primeras selecciones en campo. Las especies implicadas en estos años han sido

- *Q. suber* de la vertiente sur de Sierra Morena y Extremadura nororiental
- *Q. ilex* de la vertiente norte de Sierra Morena, Montes de Toledo y dehesas occidentales de la provincia de Madrid
- *Q. x mixta* (híbrido de *Q. ilex* y *Q. suber*) de la vertiente norte de Sierra Morena, Montes de Toledo, centro y nordeste de Extremadura
- *Q. faginea faginea* del centro-Sur de Guadalajara
- *Q. faginea broteroi* de los Montes de Toledo y dehesas occidentales madrileñas

Después de decenas de miles de injertos hechos, los ejemplares más prometedores han sido estudiados y testados en plantaciones experimentales existentes en el propio Centro de El Serranillo, así como en una parcela

de experimental sita en el T. M. de Saucedilla, en Cáceres. Con la debida prudencia, destacamos como los resultados más visibles los siguientes:

- La existencia en todas las especies ensayadas como donantes de un patrón clonal que determina la predisposición del individuo a ser injertado (ver Figuras 1 y 2).
- Un ensayo efectuado en 2014 en una colección de seis *Q. faginea broteroi* en el que se injertaron los 6

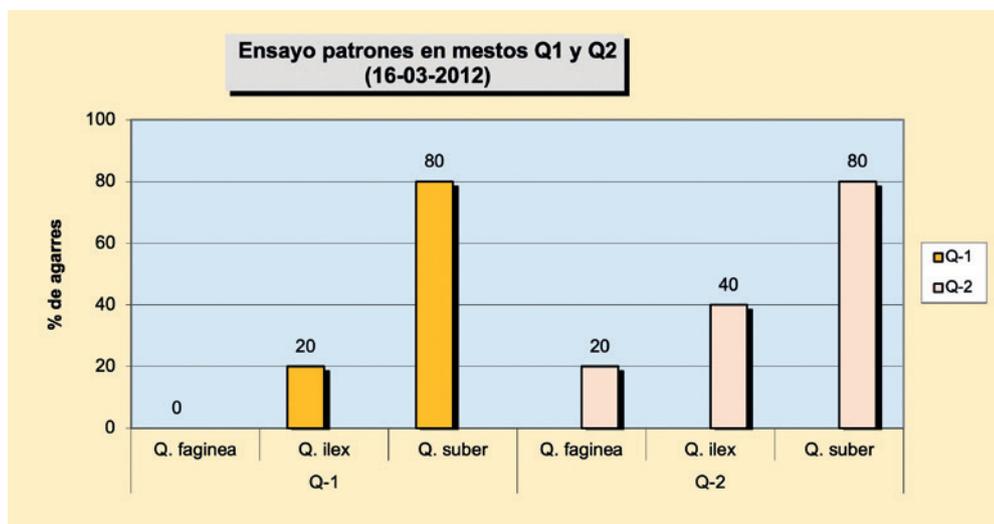


Figura 2. Influencia de la especie patrón en *Q. x mixta*



Injerto de púa prendido. *Q. ilex* sobre *Q. suber*

individuos sobre los hijos de cada uno de ellos, puso en evidencia que también existe una clara influencia en los patrones. El estudio, hecho con familias de medio hermanos, nos alerta de la posible existencia de incompatibilidades patrón/donante. Todo lo anterior abre una clara línea de trabajo de estudio de compatibilidades clon a clon cuando en un futuro la tecnología de propagación *in vitro* nos permita disponer de líneas de patrones monoclonales.

- Aunque los injertos heteroblásticos son posibles, en algunos casos hemos comprobado la existencia de falta de vigor y esporádicos rechazos. Salvo experimentación realizada especialmente clon a clon, recomendamos emplear siempre injertos homoblásticos.
- *Q. fagínea*, en su faceta de donante, ha demostrado en “El Serranillo”, que no en Saucedilla, ser una especie con un alto potencial productivo. Como patrón exhibe una fuerte propensión a rebrotar de cepa, aspecto este inadmisibles en las plantaciones.

El avance biotecnológico posiblemente nos permita, mediante cultivos *in vitro*, generar líneas clonales de donantes ontogénicamente adultos evitando la necesidad de efectuar injertos

- *Q. × mixta* (mesto), por su vigor híbrido se configuraba en un inicio como una muy interesante alternativa productora de bellotas, si bien los ensayos de campo no lo han confirmado. Es posible que la utilización futura de esta especie quede relegada en su vertiente de patrón, siempre y cuando, y debido a su escasa representación en la naturaleza, seamos capaces de producir sus individuos *in vitro*.
- *Q. suber*, presenta muy altas capacidades cuando se le utiliza como especie patrón, si bien en los ensayos de campo no hemos encontrado el potencial frutero que se deseaba. Muy posiblemente será su vertiente productora de corcho la que esté llamada a ser la protagonista de una nueva revolución productiva de la que hablaremos en otros puntos.
- Son igualmente factibles tanto el injerto en escudete como el de púa o de sustitución. El mejor desempeño de un tipo o del otro depende más de la habilidad del injertador que de la variante en sí.

ALGUNAS CONCLUSIONES Y ALGUNAS PERSPECTIVAS FUTURAS

Los trabajos emprendidos confirman que, pese a la ausencia de referencias previas y a las dificultades encontradas en el camino, podemos asegurar que la domesticación de nuestros *Quercus* es biológica y técnicamente factible.

Las nuevas plantaciones en su vertiente densificadora de dehesas degradadas pueden mejorar la ecología y la economía de estas peculiares formaciones. Posiblemente los propietarios públicos y privados de dehesas tengan ahora una herramienta técnica y una razón económica que incentive las urgentes y necesarias inversiones que son necesarias para su mantenimiento y mejora, frenando de este modo la espiral de degradación y pérdida de superficie que vienen sufriendo desde hace centenares de años.

La vertiente de efectuar plantaciones puramente agrícolas destinadas la producción intensiva de frutos, con árboles netamente forestales, puede convertirse a su vez en una seria alternativa productora. Sin patentes problemas de demanda de mano de obra, estas producciones de bellotas generarán un mercado ahora inexistente, que posibilitará su consumo tanto para usos humanos como ganaderos. Un mercado secundario de harina de bellota permitirá incorporar esta a las formulaciones de los actuales piensos compuestos,

mejorando sin duda su calidad y abriendo un interesante futuro a sectores ganaderos de todo tipo, desde el avícola de carne o huevos hasta las piscifactorías. Posiblemente, en esta vertiente, sea el propio sector porcino, tanto de capa blanca como de cerdos ibéricos en cebo, el más beneficiado, al poder ofrecer a los mercados nuevos derivados, más sabrosos y más saludables.

Por otro lado, en explotaciones en montanera pura, resulta evidente la mejora económica que se produciría si sus cabañas pudieran seguir comiendo en el terreno la bellota que necesitan en los años típicamente veceros. Sería suficiente con acudir al mercado y esparcir por la dehesa la bellota adquirida, complementando de este modo lo que la dehesa no ha producido. Muchas de las actuales partidas de cebos de campo podrían convertirse en ibéricos de bellota.

El avance biotecnológico que se espera se produzca en los próximos años en estas especies, posiblemente nos permita, mediante cultivos *in vitro*, generar líneas clonales de donantes ontogénicamente adultos evitando la necesidad de efectuar injertos. El subsiguiente abaratamiento de todo el proceso puede ser muy patente incidiendo positivamente en la aceptación y expansión de esta idea.

Hasta ahora el proyecto se ha desarrollado sometido a la dictadura del concepto de la domesticación, pero no es de descartar que, al igual que se ha hecho con otras especies como el almendro o el olivo, algún día interese y se plantee abrir un programa de mejora genética buscando nuevos genotipos para alguna aplicabilidad especial.

EL CASO ESPECIAL DEL ALCORNOQUE

Q. suber fue una de las especies en las que se pensó inicialmente como productor frutero. Evidencias posteriores como la baja productividad, el hecho de ser una especie en la que el cultivo *in vitro* está más desarrollado y, por supuesto, el hecho de ser el corcho su principal activo productivo ha venido a cambiar esta idea frutera inicial.

Las técnicas de embriogénesis somática y de organogénesis, que ya están prácticamente conseguidas en esta especie, van a permitirnos en un próximo futuro trabajar con líneas monoclonales de patrones, eliminando de este modo la variabilidad que se produce al injertar sobre patrones francos. Esta posibilidad tiene especial importancia cuando, bajo el aspecto frutero, el donante es una encina selecta, al poder diseñar combinaciones *ad hoc* de patrones y donantes, ahuyentando el problema de un posible rechazo heteroblástico.

Además, si estas líneas monoclonales de patrones fueran resistentes a *Phytophthora cinnamomi* Rands, hongo responsable de la seca parasitaria, tendríamos en nuestras manos la capacidad de restaurar y regenerar espacios adehesados afectados por el hongo. A modo de información, existe un proyecto liderado por el MITECO contra “la seca” que está buscando tanto el perfeccionamiento de la técnica *in vitro* en sí como a

individuos resistentes/tolerantes a la enfermedad.

Otra posibilidad, con fuertes visos de próxima implantación, consiste en, previa selección de alcornoques en el campo por su calidad/cantidad de cocho, injertar estos sobre los patrones clonales, mejorando de este modo sustancialmente las fincas en las que este árbol sea especie dominante.

Por último, y quizás en la faceta más promisoriosa, los clones *in vitro* de *Q. suber*, si procedieran de individuos contrastados como buenos corcheros podrán ser plantados directamente y sometidos a cultivos más o menos intensivos que disminuyan los hoy excesivos tiempos de retorno de los primeros desbornizados. El corcho, al estar fuertemente ligado a la industria vitivinícola, está considerado como uno de los productos agrarios con una demanda futura más consistente y ya existen, sobre todo en Portugal, serias iniciativas empresariales para efectuar estas plantaciones. De nuevo un árbol “forestal” se encuentra en la tesitura de ser cultivado agrícolamente y en Extremadura existen ya “Grupos Operativos” que están trabajando para encontrar los mejores manejos para estas nuevas plantaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- BOE» NÚM. 174, DE 22 DE JULIO DE 1986.- Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la Dehesa en Extremadura
- BOE» núm. 193, de 10 de agosto de 2010.- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- CARBONERO MUÑOZ, D. 2011. Evaluación de la producción y composición de la bellota de encina en dehesas. Disponible en <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/5715/9788469490983.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- EZQUERRA, FJ y GIL, L. 2008. La transformación histórica del paisaje forestal en Extremadura. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/274960746_La_transformacion_historica_del_paisaje_forestal_en_Extremadura/link/55381a0d0cf247b8587d2aa2/download
- GEA-IZQUIERDO, G., CAÑELLAS, I. Y MONTERO, G. 2006. Acorn Production in Spanish holm oak woodlands. *Invest. Agrar.: Sist. Recur.For.*, 15:339-354
- LINARES LUJAN, A.M., 2012. La evolución histórica de la dehesa: entre la persistencia y el cambio. En libro: Santiago Zapata Blanco: Economía e Historia Económica (pp.11-36)
- PEÑUELAS RUBIRA, J.L., BENITO MATIAS, L.F. 2017. ¿Son posibles las plantaciones de Quercus mediterráneas para la producción intensiva de bellota y son una oportunidad de desarrollo rural?. VII Congreso forestal español. Disponible en http://secforestales.org/publicaciones/index.php/congresos_forestales/article/view/18291
- PROYECTO DE FRUTICULTURA EN QUERCUS MEDITERRÁNEOS.- MAPAMA. 2020.
- RUIZ DE LA TORRE, J. 2006. Flora mayor. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad. 1759 pp. Madrid
- SIMON SEGURA, F. 1973. La desamortización española del siglo XIX
- VIDAL M. 2014. La Dehesa, un ecosistema de leyenda. El País Sociedad. Disponible en: http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/01/18/actualidad/1390051452_583775.html