

Esta indústria, 1ª transformação, tem como seus principais mercados as indústrias de Química Intermédia (tintas, vernizes, agroquímica, etc.) e Química Fina (óleos essenciais, química farmacêutica, perfumes e cosméticos, etc.).

ANÁLISE ESTRUTURAL DAS INDUSTRIAS

Segundo PORTER, a estrutura de uma indústria determina as regras da competição entre empresas e influencia as estratégias a seguir [PORTER, 1995]. A intensidade da concorrência depende das seguintes cinco forças:

Ameaça de novas entradas - As economias de escala existente em três das empresas em laboração é uma vantagem; pois permite reduções de custos unitários de um produto com o aumento da quantidade produzida. Por outro lado, a diferenciação do produto produzido no tocante à sua qualidade, é também um benefício, já que pode-se verificar uma fidelização à empresa. Todos os outros factores que porventura poderiam ser uma ameaça à entrada de novos concorrentes - necessidade de capital, custos de transferência pela substituição de fornecedor, política do governo, entre outros - não têm grande expressão nesta força.

Rivalidade entre competidores - O elevado número de competidores a nível internacional (especialmente chineses) nesta indústria de 1ª transformação é um factor de rivalidade, assim como, uma fraca diferenciação de produtos e de custos de transferência, aliada ao facto da existência de estratégias de negócio que demonstram estar dispostas a sacrificar a rentabilidade a curto prazo, o que pode destabilizar a livre concorrência. Nesta força existem também baixas barreiras à saída, uma diversidade de concorrentes, que já de si são fonte de rivalidade, mas também da sua qualidade (têm as mesmas estratégias e objectivos) e uma taxa de crescimento baixa que incrementa a luta pela conquista de maiores quotas de mercado.

Produtos substitutos - Os produtos produzidos por esta indústria de 1ª transformação, encontram nas suas aplicações, quase sempre produtos substitutos. Por este facto existe uma concorrência com essas indústrias, pois existem outros produtos que satisfazem as mesmas necessidades.

Poder de negociação dos clientes - Os consumidores competem e influenciam esta indústria, na medida que têm o poder de forçar variações de preços. Actualmente, os clientes exigem maior qualidade e nível de serviços a melhores preços, pressionando com isto a rentabilidade da indústria. Esta situação verifica-se quando as suas compras têm um grande impacto nas vendas, ou os produtos que compram são pouco diferenciáveis, ou o custo de mudança de clientes é bastante elevado, ou ainda se constituem uma ameaça de integração a montante (quando há riscos de clientes se agruparem para concentrar as compras).

Poder de negociação dos fornecedores - Nesta indústria, os fornecedores têm um reduzido poder, já que a fixação do preço da matéria prima é feita pelo industrial; existem poucos rivais a competir no mesmo mercado, podem constituir uma ameaça de integração a jusante, a indústria a fornecer não constitui um grande cliente, a matéria prima não é diferenciável e não há produtos substitutos (a única vantagem).

Este modelo de análise é apenas o primeiro passo para a definição de uma estratégia. De seguida seria necessário verificar a atractibilidade da indústria, o que não iremos poder fazer por falta de informação.

FACTORES CRÍTICOS DE SUCESSO

O antigo paradigma das organizações sustentava que a competição se baseava em factores de custos, tais como mão de obra e matérias primas, sendo “vencedora” a empresa que optimizasse estes dois factores. Hoje em dia, o conceito a optimizar passou a ser a produtividade (definida como o valor da produção correspondente ao total de dias de trabalho e de capital investido) [PORTER, 1995].

Por forma a sustentar a competitividade, as empresas nesses *clusters* (sectores ou grupo de sectores inter-relacionados) têm que competir a nível global. Significa isto que não podem fazer tudo a nível interno, antes deverão contratar matérias primas e capital nos mercados onde eles sejam mais vantajosos, bem como transferir actividades para outras regiões, por forma a obter baixos custos de mão de obra não especializada, ou ganhar acesso a mercados estrangeiros e poder recorrer a certas tecnologias. Tal não invalida que as empresas disponham de uma clara “base doméstica”, que constitua o centro da sua investigação, a massa crítica da sua produção sofisticada e o centro nevrálgico das suas decisões estratégicas [PORTER, 1994].

No Quadro 2 iremos identificar os factores exógenos não controláveis pela empresa (pressupostos, desafios com que se confronta) e os endógenos (resposta da empresa)

Factores exógenos	Factores endógenos
Inflação	Aumento de produtividade
Concorrência	Actualização permanente
Normas de Qualidade/exigências de mercado	Melhoria da qualidade dos produtos
Regulamentação de convénios	Automatização das funções
Factor mão de obra qualificada	Optimização de recursos
Custo de energia /matérias primas	Automação de processos
Custo do trabalho	

Quadro 2 - Factores exógenos e endógenos da indústria de resinosos

O sistema produtivo evolui, portanto, num compromisso entre o meio ambiente e os meios de sobrevivência que ele próprio consegue gerir.

O sucesso depende da capacidade de gestão e de inovação constante.

Seguidamente far-se-á análise TOFA (*SWOT*) - Trunfos, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, de modo à atingir uma estratégia para esta indústria - Quadro 3.

A VANTAGEM COMPETITIVA

Após esta análise, está-se em condições de prever a sua atractividade, definida em termos do seu potencial de lucro e longo prazo. Muito embora haja lacunas na informação relativa aos lucros, cremos no entanto que, a opção “derivados” será uma aposta a ponderar, assim como a possibilidade da garantia de acessibilidade da matéria prima para a indústria de 1ª transformação.

Neste ponto, necessitamos de uma definição estratégica adequada. Segundo PORTER, são apresentadas três estratégias genéricas - Liderança baseada no factor custo, Diferenciação Focalização (Custo ou Diferenciação) [PORTER, 1995] - as quais não nos parecem as melhores para o caso deste sector industrial.

Julgamos que o posicionamento das empresas devem estar numa diversificação concêntrica através da integração vertical, não esquecendo que, com uma maior integração haverá um maior risco e menor flexibilidade da empresa, muito embora haja

uma maior rentabilidade, de forma a não esquecer que a empresa terá o seu mercado assegurado mas poderá ser menos competitiva a médio prazo se se esquecer que só se deverá comprar a esta, se ela oferecer a preços competitivos.

As grandes vantagens na integração vertical estão na ampliação dos limites de uma empresa, com o objectivo de abranger actividades a montante e a jusante, e onde as pequenas vantagens implicam que cada patamar é uma unidade empresarial distinta. Esta integração a jusante seria na área da química fina (química farmacêutica, perfumes e cosméticos) ou química intermédia (agro-química, tintas, vernizes e lacas) com o auxílio da I&D nacionais; a montante, os acordos a estabelecer com os proprietários de forma a incrementar a resinagem, é ponto fundamental para esta estratégia. Para esta integração é importante que a política governamental seja favorável a estas duas vertentes.

Trunfos	Fraquezas
Qualidade	Mão de obra
Economia de escala	Valor acrescentado
	Tecnologia
	Inovação
Oportunidades	Ameaças
Economias de escala	Integração vertical
Poder de negociação com fornecedores	Dependência tecnológica
Aumento de produtividade	Necessidade de capital (derivados)
Possibilidade de inovação (derivados)	Poder de negociação dos clientes
Derivados	Produtos substitutos
	Taxa de crescimento baixa
	Diferenciação de derivados
	Concorrência internacional
	Política do governo

Quadro 3 - Análise TOFA

CONCLUSÕES

É desejável: um estímulo organizado por parte dos industriais, de forma a incrementar o valor de extracção de gema; deve-se procurar investir no desenvolvimento tecnológico do sector com o fim de obter novos produtos com maior valor acrescentado. Importa não só diversificar os actuais clientes, transformadores das nossas matérias primas (pez e aguarrás), procurando chegar aos utilizadores finais dos produtos derivados, mas também importa, em associação com os consumidores finais nacionais (tintas, vernizes, colas para papel, borracha sintética), assegurar uma colocação crescente dos produtos fabricados.

Portugal possui todas as características para a química fina, pois não exige grande investimento nem grande quantidade de mão de obra para obter-se um produto com elevado valor acrescentado.

Para um verdadeiro desenvolvimento a nível nacional desta indústria deverá aumentar substancialmente o seu investimento em I&D e diminuir os gastos em transferência de tecnologia com uma estabilidade dos preços motivada, em grande parte, a técnicas de produção mais económicas, grandes escalas de produção (em muitos casos), à menor incidência de mão de obra nos custos finais e a uma maior produtividade.

Como conclusão, a evolução qualitativa da indústria de resinosos passa pelo:

- fomento das actividades de inovação (desenvolvimento de tecnologia própria);
- incremento do fabrico produtos intermédios e da extracção de matéria prima;
- melhoria da estrutura empresarial;
- estímulo à exportação;
- melhoria da qualidade dos produtos (tradicional e novos).
- Desta forma, esta indústria terá outro comportamento de forma a possuir um planeamento a longo prazo e um investimento em I&D em áreas importantes como:
- pesquisa de novas utilizações e novos mercados para os produtos fabricados;
- pesquisa de novos derivados dos produtos já fabricados e das novas aplicações;
- aperfeiçoamento dos processos de fabrico e identificação de novos mercados fornecedores de matéria prima;
- pesquisa de novos produtos derivados.

Por outro lado, este sector como todo o sector de produtos florestais necessita de um organismo que coordene e regule a sua actividade, de forma a atenuar todas as distorções existentes neste sector e de modo a gerir os meios adequados de I&D e de extracção da gema.

Julgamos que esta análise poderá sistematizar melhor a situação desta indústria e perspectivar linhas de actuação futuras para um sector tão tradicional em Portugal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PORTER, M.E., 1995, *Vantagem Competitiva*, Editora Campus, 5ª Edição, Rio de Janeiro

PORTER, M., 1994, *O segredo da competitividade das nações*, Exame Executive Digest, Outubro

LA PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES EN LOS PINARES RESINEROS, UN APOYO A SU CONSERVACIÓN

Juan Andrés Oria de Rueda y Salguero.

Ingeniero de Montes. Departamento de Botánica Forestal. ETSIIAA. Universidad de Valladolid. Avenida de Madrid 57, 34004 Palencia.

RESUMEN

En este trabajo se pone de manifiesto una relación directa entre la producción de hongos comestibles en los pinares y el nivel de cuidado selvícola necesario para la resinación.

SUMMARY

This work gives light about a positive balance into the quantity of edible mushrooms, and the forest works necessary for the gum resin production.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las masas de pino negral o resinero (*Pinus pinaster*) ocupan considerables extensiones en Castilla y León, formando parte de un paisaje natural muy característico, tanto en las llanuras castellanas, como ocurre con la Tierra de Pinares de Segovia, Valladolid y Ávila como en áreas montañosas de Burgos, Soria, León, Salamanca y Ávila.

En las llanuras arenosas, de suelos pobres y hasta movedizos el pinar recubre, protege y mantiene de forma insuperable un conjunto múltiple de productos y utilidades que el hombre ha disfrutado desde la antigüedad. Se sabe que ya en la Edad del Hierro extensos pinares ocupaban amplias superficies de nuestra región especialmente en las zonas llanas de Castilla, donde en Valladolid predominaba *Pinus pinaster*, seguido a cierta distancia por *Pinus pinea* y mucho más raro *Pinus sylvestris*. La madera de estos pinos se empleaba con profusión, tanto como leña como en construcción, como ha podido ser comprobado en yacimientos arqueológicos (Mariscal & al., 1994). En la época romana y en la Edad Media son numerosos los documentos que hacen referencia a la existencia de pinares y a las tareas de resinación. Este pinar natural ha sido aprovechado con una serie de usos y trabajos forestales, incluidas siembras, pero que no hacen sino corroborar y afianzar la existencia de este monte. Queda, pues, comprobado el carácter plenamente autóctono de estos pinares.

El hombre ha aprovechado ancestralmente diversos recursos naturales, desde la resina, madera y leña hasta las piñas, la tamuja (pinocha, barrujo o zarabuja), los piñones y las setas comestibles, así como la caza mayor y menor.

En el caso particular de los pinares silicícolas de *Pinus pinaster*, la producción de hongos comestibles llega a ser muy elevada y la más alta entre todas las especies del género *Pinus*, superando con frecuencia en las mejores situaciones, los 300 kgs/ha y año de especies apreciadas (Oria de Rueda, 1986; Martínez de Azagra & Oria de Rueda, 1996) y en la actualidad se observa un creciente interés en la conservación y aprovechamiento de este recurso, en buena parte inexplorado (Martínez de Azagra & al., 1997). Es muy importante el hecho de que la mayor parte de las especies de hongos comestibles que se producen en el pinar resinero son claramente heliófilas y necesitan que la luz llegue al suelo para poder fructificar abundantemente. Ocurre entonces que

los pinares resinados llegan a producir mayor cantidad de setas aprovechables que aquellos que no lo están, debido sobre todo a la menor cobertura total de la masa y a la frecuente existencia de pies jóvenes y adultos, tanto en tramos en explotación como los de regeneración que permite la producción de mayor cantidad de especies que en los pinares densos y coetáneos.

Por esta razón las masas de pino negral resinadas pueden superar hasta en un 60 % la producción de hongos silvestres comestibles, especialmente en las áreas de montaña o de mayor precipitación, como en los pinares de Soria (Tierra de Almazán, Burgo de Osma y zona de Navaleno, Pinar Grande, Cabeza Alta ,etc), Ávila y Burgos (comarcas de la parte de Aranda - Salas y de Oña).

Un aspecto notable a la hora del aprovechamiento y ordenación de este recurso es que tradicionalmente los operarios resineros y sus familiares son los que aprovechan, en mayor medida, las setas comestibles en el pinar y aún hoy los recolectores profesionales son en buena parte procedentes de familias de resineros. La totalidad de la producción de hongos silvestres tiene lugar durante el otoño y primavera

(en ésta última en menor medida) por lo que no coincide con las actividades propias de la resinación.

Con frecuencia muchas de estas personas poseen un conocimiento tan detallado del monte y sus parajes que sus indicaciones serán del mayor valor a la hora de señalar los tramos más productivos en cuanto a los hongos comestibles e incluso de las labores selvícolas necesarias en cada monte y en cada caso particular de pinar. En las comarcas pinariegas resineras existe no solamente una abundante disponibilidad de mano de obra apta para la recolección y aprovechamiento de las setas sino además experimentada y, en muchos casos, con un caudal de conocimientos prácticos muy elevado. De esta forma, a la hora de establecer los trabajos selvícolas de claras, clareos, siembras y plantaciones, desbroces, etc, se debe tener en cuenta que la producción de resina y de las setas van en cierta manera, parejas y nunca excluyentes o contrarias y en las que las labores selvícolas favorecen a ambas.

En la actualidad cobra un auge considerable la recolección de setas comestibles, hasta el punto de ser motivo de exportación e incluso de un turismo especializado (micoturismo) lo que obligará en el futuro a una regulación de este aprovechamiento. El valor turístico resulta considerable ya que cada año miles de personas se desplazan desde las zonas urbanas (Madrid, Cataluña, Vascongadas, Valladolid, etc) a las comarcas productoras con el fin exclusivo de visitarlas para la recogida recreativa de hongos. En Europa y Estados Unidos funcionan desde hace años paquetes turísticos en los que se incluyen este tipo de actividades, incluidos viajes y estancias en otros países.

Téngase en cuenta que la mayor parte de los pinares resineros producen cientos de kilogramos de setas por hectárea de las cuales solamente se aprovecha una pequeña parte, prácticamente reducida al conocido nícalo (*Lactarius deliciosus*) y que crecen numerosas especies con un prometedor futuro, como el caso de la abundantísima piel de corza (*Hydnum imbricatum*) que apenas nadie recoge y que se está exportando a países tan alejados como Japón o Estados Unidos.

ESPECIES QUE APARECEN

La producción de hongos comestibles en el pinar resinero se concentra en otoño, aunque también tiene lugar - en menor medida - en primavera, y si bien varía con los años, al depender estrechamente de las precipitaciones de verano y otoño, resulta más constante que en otro tipo de montes.

El pino resinero o negral posee un conjunto de ventajas a la hora de la producción micológica. Es una especie de preferencias silicícolas y que ocupa suelos pobres en nutrientes por lo que los hongos micorrícicos aparecen en gran cantidad y calidad. Los hongos que forman ectomicorrizas se desarrollan con profusión en estos terrenos sueltos, arenosos y pobres con preferencia en los de peor calidad forestal, donde el crecimiento en volumen de madera del monte es menor. Para especies como el nícalo (*Lactarius deliciosus*) el pinar de *Pinus pinaster* resulta claramente el más productivo, obteniéndose medias de unos 5 a 40 kgs/ha que en algunas localidades idóneas superan los 300.

Por otro lado es especie de hoja persistente capaz de fotosintetizar durante gran parte del año por lo que los hongos micorrícicos para fructificar requieren que el árbol esté activo. De esta manera el pino resinero llega a producir setas comestibles en pleno invierno si las temperaturas son relativamente suaves y no se producen heladas fuertes. Así, se llegan a producir cosechas de *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma equestre*, *Tricholoma terreum* e *Hygrophorus agathosmus* durante diciembre y aún en enero cuando en otros montes ya no pueden aparecer. Finalmente el pino negral es de crecimiento muy rápido y moviliza gran cantidad de savia elaborada, con la que los hongos micorrícicos fabrican sus propias cadenas hidrocarbonadas y las producciones de carpóforos o setas.

Entre las especies más importantes en cantidad y calidad del pinar resinero se cuentan:

Lactarius deliciosus (conocido popularmente como **nícalo** (Segovia, Valladolid, Burgos, Soria y Palencia), **nícola** (Almazán), **mícula** (Sierra de Burgos), **níscalo** (Ávila y Salamanca), **amizcle**, **anizcle** y **rebollón** (pinares de Soria). Esta conocida especie se recoge desde la antigüedad en las comarcas pinariegas pero es en los últimos 30 años cuando se ha generalizado su comercio y exportación principalmente a Cataluña. Prolifera sobre todo en terrenos sueltos, silíceos y bien drenados. Se trata de una especie que comienza a ser abundante ya en los primeros estadios del pinar por lo que prolifera en las pimpolladas y masas de 1 a 40 años pero sin escasear en las masas añosas, esto último, sobre todo, en las localizaciones y comarcas más secas. En nuestra región se consideran 3 calidades de producción con 5, 15 y 25 kgs/ha y año. En las comarcas productoras de nuestra región, el recolector experimentado de media, en un año bueno recoge de 40 a 50 kg/día mientras en los malos de 5 a 10 kgs. El recorrido diario es de unos 8 a 12 km.

Una mejora en la producción se obtiene por medio de la reinoculación por pastillas de inóculo en la rizosfera externa de pinos adultos. El coste de esta operación es reducido y apenas llega a las 2 pts/árbol.

Hydnum imbricatum (**piel de corza**, **piel de oso**). Abundante en pinares naturales y de repoblación a partir de los 30 años, tanto en pinares de llanura como en montaña. Producciones que superan con frecuencia los 200 kgs/ha y año. Aparece en otoño e invierno. Comestible y exportado.

Tricholoma terreum (**negrilla**, **ratón**). Abundante en los pinares jóvenes, hasta más de 300 kgs/ha). Aparece en otoño e invierno, soportando las heladas.

Tricholoma portentosum (**capuchina**). Abundante sobre todo en zonas de montaña donde se llegan a superar los 1000 kgs/ha y año. Comercializado en fresco y conservas.

Tricholoma equestre y *Tricholoma flavobrunneum* (**limonera, verderón, seta de los caballeros**). Muy abundantes en los pinares de llanura y montaña en terrenos silíceos, sueltos y con abundante tamuja o pinocha. Exportado a Francia y Alemania.

Cantharellus cibarius (**rebozuelo, cabrilla**). Abunda en los pinares de zonas con más de 600 mm, principalmente en las provincias de Burgos y Salamanca. Apreciado por su consistencia, durabilidad y por no ser atacado por las larvas por lo que sufre poco por el transporte. Sale de abril a diciembre.

Las variedades que se encuentran en pinar son gastronómicamente más apreciadas que las de montes de frondosas. Hay empresas que comercializan inóculo para árboles adultos, así como pimpollos inoculados con garantía.

Cantharellus lutescens (**rebozuelo, trompetas**). Abundantísimo en pinares de montaña (especialmente en los pinares de Burgos). Fácil de transportar por ser consistente y no sufrir el ataque de larvas, se comercializa con destino a Cataluña, Francia y Alemania. Se llega a producciones de más de 200 kgs/ha y año.

Suillus bellinii. (**babosos, mocosines, esponjas**). Frecuentes en otoño en los pinares a partir de los 15 años. Producción muy elevada en todo tipo de pinares, con frecuencia superior a los 500 kgs/ha y en ocasiones a más de 1200 kgs. Aunque el precio que obtienen los recolectores es reducido, en torno a 50 pts/kg, las cantidades considerables lo hacen realmente rentable. Es una especie mediterránea. Otros hongos muy similares son asimismo abundantes (*Suillus collinitus*, *Suillus luteus*, *Suillus granulatus*, etc). Curiosamente, diversos países como Alemania o Estados Unidos importan miles de toneladas de estas especies procedentes de los pinares de Chile y Colombia.

Boletus pinicola y *Boletus edulis*. (**miguel, hongo**). (En pinares con más de 30 años y en zonas de más de 550 mm de lluvia anual). Se alcanzan producciones cercanas a los 35 kgs/ha, pagándose a los recolectores de 600 a 1500 pts/kg. Se exportan y alcanzan precios considerables.

Rhizopogon roseolus (**turma, trufa de pino, criadilla de tierra**). Recogida tradicionalmente en los pinares de Segovia y Ávila en primavera.

Helvella leucomelaena (= *Paxina leucomelas*) (**pucheruelos, orejas**). Recogida tradicionalmente sobre todo en los pinares resineros de Segovia. Aparece en primavera en grandes cantidades y ya en las pimpolladas más jóvenes.

Hygrophorus agathosmus. Muy abundante en los pinares de llanura, donde llega a ser el hongo más abundante en años en que los nicalos escasean o faltan. Se comercializa con destino a Cataluña, con producciones de unos 100 kgs /ha y pagándose de 100 a 200 pts a los recolectores.

Amanita muscaria (**falsa oronja**). Frecuente en los pinares de más de 20 años. Curiosamente esta vistosa especie se comercializa en la actualidad con destino a la industria farmacéutica, recogándose en varias comarcas de León, Zamora y Salamanca. Llega a superar producciones de 1000 kgs/ha, en las localidades de más de 600 mm de lluvia anual, pagándose a los recolectores en 1997 a 200 pts/kg.

Otros hongos muy apreciados y presentes en los pinares resineros castellanos con monte bajo de *Quercus* son *Amanita caesarea* y *Boletus aereus*. Asimismo otras especies frecuentes son *Lepista nuda*, *Hygrophorus russula*, *Hygrophorus limacinus* y *Hygrophorus olivaceoalbus*.

SELVICULTURA

Ya hemos comentado que la mayor parte de las especies de hongos comestibles del pinar son heliófilas y se va a producir un aumento de la producción en las masas aclaradas.

En las comarcas pinariegas las esporas de los hongos inoculan de forma continuada la zonas arboladas que hace costosa e innecesaria la plantación de pimpollos micorrizados en vivero (el "pi rovelloner" o pino nicalero que se vende en Cataluña a un precio muy elevado). En algunos casos nos comentan que se han regado las eras de un vivero con una solución de esporas en agua obtenida metiendo nicalos en agua y que incluso en el primer año ya salían setas en el sitio.

En cuanto a las actividades forestales vamos a comentar las relativas a la implantación, claras y su sucesión micológica, aplicables a las comarcas mediterráneas de Castilla y León.

Tradicionalmente se ha realizado la regeneración de los pinos por siembra (10 kilogramos por hectárea) en surcos separados 2 m. A los 8 años se realiza la primera clara dejando los pinos distanciados unos 2 m unos de otros, limpiándolos además de rama baja. A esta edad existe ya una cierta producción de nicalos y tanto la limpia como las claras se consideran interesantes para poder localizar las setas desde lejos, así como favorecer la iluminación necesaria para la producción abundante de hongos.

Cuando los pinos alcanzan una edad de 15 años se vuelven a limpiar y tiene lugar la segunda clara que los deje en 625 por ha, a un marco de 4 x 4 metros. En este pinar joven siguen creciendo los nicalos pero también comienzan a ser abundantes especies comestibles como *Suillus bellinii*, *Hygrophorus agathosmus*, *Tricholoma terreum* y *Tricholoma portentosum*.

A los 27 años los pinos alcanzan de 18 a 22 cm de diámetro y cuando alcanzan los 23 cm deberán estar distanciados a unos 4 o 5 m en masas regulares y de 3.5 a 4.5 en masas irregulares. En este estado del monte se produce un cambio en la producción ya que comienza la fructificación abundante de otras especies, como *Tricholoma equestre*, *Hydnum imbricatum*, y especialmente - si la precipitación anual es superior a los 600 mm - de las especies de *Boletus* s. l., sobre todo del miguel rojo (*Boletus pinicola*) de gran valor. Sin embargo en las localizaciones más secas, con precipitaciones de unos 400 o 500 mm continúa la producción de nicalo que sigue siendo en estos casos preponderante.

La tradicional siembra de las hoyas donde se han producido bajas se considera valiosa para mantener las zonas especialmente productivas de nicalos.

La existencia de ciertas plantas en el monte parece favorecer la producción, tales como **estepas** (*Cistus laurifolius*), **chaguazos** (*Halimium alyssoides*), **brezos o urces** (*E. australis*, *E. arborea*, *Erica cinerea*, *E. vagans*, *E. umbellata* y *Erica scoparia*), **biércol o quiruga** (*Calluna vulgaris*), **esquenos**, **sabinos o enebros comunes** (*Juniperus communis*), etc. Estas plantas favorecen la aparición de numerosas especies de setas pero cuando son muy abundantes dificultan notablemente la recogida y pueden disminuir la producción si se encuentra el matorral envejecido y excesivamente denso, aparte de su carácter pirófito y favorecedor de incendios. Las rozas y desbroces periódicos de matorral favorecen la producción de setas, al rejuvenecer estas comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ VÁZQUEZ, E. (1948). *Selvicultura*. Tomo II. Estudio cultural de las masas forestales y los métodos de regeneración. Residencias de Profesores. Ciudad Universitaria. Madrid. 435 pp.

HERRANZ ZENTARSKI, C. (1997). Provincia de Segovia. En *Hongos forestales en Castilla y León. Producción y capacidad como incentivos de empleo rural y actividad económica*. Junta de Castilla y León. Fondo Social Europeo A. Martínez de Azagra; J. A. Oria de Rueda & P. Martínez Zurimendi. Palencia. 348 pp.

MADRIGAL, A. (1994). *Ordenación de Montes Arbolados*. ICONA. Serie Técnica. MAPA. Madrid.

MARISCAL, B., C. CUBERO & P. UZQUIANO (1995). *Paisaje y Recursos del Valle del Duero durante el primer milenio antes de Cristo*. Arqueología y Medio Ambiente. G. Delibes (Ed.). Junta de Castilla y León. Valladolid.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. & ORIA DE RUEDA, J.A. (1996). *Selvicultura fúngica*. Medio Ambiente en Castilla y León 6 :13 - 21. Valladolid.

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A.; J.A. ORIA DE RUEDA & P. MARTÍNEZ ZURIMENDI (1997). En *Estudio sobre la potencialidad de los diferentes usos del bosque para la creación de empleo y actividad económica en el medio rural de Castilla y León. La producción de mayor potencialidad : Hongos silvestres comestibles*. Junta de Castilla y León. Consejería de Industria, Comercio y Turismo. Fondo Social Europeo. Inédito. 348 pp.

ORIA DE RUEDA, J.A. (1986). *Selvicultura de bosques productores de hongos forestales comestibles*. Bol. Soc. Micol de Madrid. 17: 34-59. Madrid.

EL PRESENTE DE LA EXTRACCIÓN DE RESINA EN GRECIA

Dr. Antonios Papayannópulos
Instituto Nacional de Agricultura Griega
Instituto de Investigaciones Forestales, Tesalónica, 57006; GRECIA

RESUMEN

Este trabajo describe la actual situación de las extracciones de resina en Grecia:

- La extracción de resina en Grecia se realiza ininterrumpidamente desde hace 2400 años.
- La producción anual actual de resina es de unas 6000 toneladas, mientras que su rendimiento sería de 18000 toneladas (caída de 1/3).
- El número de recolectores de resina es, hoy en día, 1/3 de lo necesario para una producción constante (son 1883 frente a los 5900 de 1975).
- Entre 1972 y 1977, los incendios forestales destruyeron cerca de 2/3 de la superficie de pinos de Aleppo productores de resina.
- Esta situación se ha debido a la inactividad de la talas, que acabó con una situación equilibrada durante muchos años de rendimiento por explotación integral.
- Se describe la técnica aplicada de extracción de resina en Grecia y se presentan las más recientes conclusiones de investigación.
- Se pone el acento en la necesidad de revisar la Política forestal en los bosques resineros.

SUMMARY

This paper describes the present situation of resin tapping in Greece and suggests some ideas, as follows:

- Resin tapping in Greece has a continual history of 2.4 thousand years.
- The total present annual resin yield is about one third (6,000 tons) of the sustain yield (18,000 tons).
- The number of resin workers is today one third of that in the past (1,883 individuals against 5,900 in 1975).
- Between 1972 -1997, the wild fires destroyed about two thirds of the whole tappable area of Aleppo pine.
- It has proved, that the above complexity is related with stopping of wood cutting, more or less. Such a stopping has led to upset of the consolidated in the course of long time sustain multiple yield.
- The applied resin tapping method involves upward wounding of the trunk, debarking, sulphuric acid paste application every about 18 days, collection of resin in ethylene bags of single use, and removal of resin once a year.

The composition of the paste used is kaolin 34% plus sulphuric acid 66% by weight.

- The most important conclusions of this research in Greece are presented.
- All the official state agents (Forest Service, Research, University) suggest, that a revision of the applied forestry in the tappable forests should be urgently launched under the auspices of European Union.

Key words: resin yield, method, problems, sustainability, research.

INTRODUCCIÓN. SITUACIÓN DEL PROBLEMA.

La extracción de resina ha sido continua en la historia de Grecia durante 2400 años.

Se considera como padre de su utilización al botánico clásico griego Teofrasto (372-287 a.C.), quien la describe en su libro "Historia de las plantas" más o menos como es hoy (libro de Hort, 1980). Más tarde, en Bizancio, se usó la resina como materia prima básica para fabricar el arma conocida como "fuego líquido" (libro de Zinkel-Russel, 1989). Por último, hace dos siglos, la producción de resina contribuyó decisivamente en la guerra de liberación de Grecia contra los turcos. Los datos anteriores confirman que el modelo griego de extraer la resina merece una investigación a fondo pues, por su larga historia, puede suministrar informaciones útiles para los propósitos de este Congreso.

Históricamente, en Grecia, se recoge resina del pino de Aleppo (*Pinus halepensis* o Aleppo pine), del duro (*Pinus brutia* o Hard pine) y del negro (*Pinus nigra* o Black pine), pero en condiciones económicas normales se extrae solamente del pino de Aleppo. La media anual de producción de resina por árbol es de unos 2,3 kilos, pero hoy en día se ha reducido su extracción a árboles de alto rendimiento (alrededor de unos 3,5 kilos de producción media). Todos los demás árboles resultan antieconómicos y no se realizan extracciones (libro de Papayannópulos y otros de 1995).

La producción total de resina del país (libro de Pin.1) osciló en los últimos 75 años entre un máximo de 31000 toneladas y un mínimo de 5000 toneladas, aunque al mismo tiempo presenta una tendencia a oscilar cíclicamente. Hoy en día se encuentra en unas 6000 toneladas, pero tiende (libro de Sj. 1) a desaparecer (libro de Papayannópulos-Papadópulu, 1995) aunque la producción constante de resina del país se estima en 18000 toneladas (libro de Papayannópulos, 1995a).

Esto demuestra que es un golpe serio para la ocupación de la mano de obra en el campo, porque la extracción de resina fue siempre una oportunidad de trabajo para los parados del campo. En el pasado (1975) trabajaban 5900 obreros con una producción constante de resina de 18000 toneladas, mientras que hoy (1996) quedan sólo 1883, esto es, 1/3 del número inicial (libro de Pin. 2). La recuperación del trabajo perdido por unos 4000 hombres en un momento de gran paro como es el actual -que golpea no sólo a Grecia, sino a toda la Unión Europea- es una cuestión que no permite dejar inactivo un trabajo forestal que puede ser permanente. Ha de tenerse en cuenta, además, que el "desarrollo constante" es el objetivo mundial común tras el congreso de la ONU en Río en 1992.

Debe añadirse también el hecho de que la resina es un producto que no es excedente en Grecia ni en la Unión Europea. Prueba de ello es que la industria resinera de Grecia empezó en los últimos años a importar colofonia de China, Vietnam e Indonesia, mientras algo parecido ocurre también en Portugal, especialmente en el mismo momento en el que el mercado internacional empieza a mostrar una tendencia a la baja de la oferta de resina (libro de Copen-Hone, 1995).

Al considerar los datos anteriores está justificado, en principio, el interés de Grecia en rechazar la inminente desaparición de su producción resinera por los siguientes motivos:

-Es un proceso que debe conservarse por razones históricas.

-Es un recurso insustituible de trabajo para los agricultores, ya que puede mantenerse incluso en buenas condiciones de competencia con las ocupaciones correspondientes al sector turístico.

-Caso de eliminarse, sería difícil revivirlo y esto no conviene al país porque su actual producción, mínima, es un aviso de una inminente nueva prosperidad dentro del marco del mercado internacional.

Al final de mi comunicación, ampliaré esta propuesta con una mayor justificación.

2. TÉCNICA APLICADA DE LA EXTRACCIÓN DE RESINA.

a) El método griego de extracción de resina tiene, en líneas generales, características intermedias entre el método francés (método Hughus) y el americano. Específicamente, la incisión en el árbol empieza desde la base del tronco y asciende. Normalmente llega a los 2,20 metros, pero si los árboles son de alto rendimiento asciende bastante más. Esto es hoy bastante habitual, cuando la extracción de resina se ha limitado solamente a árboles de alto rendimiento. Por término medio un árbol agota su resina después de la realización de cortes (caras) sucesivamente abiertos. Raras veces se hacen más caras. La duración media de extracción de la resina de un árbol es de unos 23 años. Después, se considera a los árboles "agotados de resina".

b) Por el corte se extrae solamente la corteza, mientras que se estimula al árbol con un producto químico. El que se usa en Grecia es "pasta de ácido sulfúrico", cuya composición es de un 34% de caolín y un 66% de ácido sulfúrico, según peso.

c) La anchura de la cara está determinada por la legislación griega y se diferencia en proporción al diámetro frontal del árbol resinero. Empieza por 8 cms. para árboles de un diámetro frontal de 25 cms. y llega hasta los 14 cms. para árboles de un diámetro frontal de 40 cms. El término medio es de 11 cms., pero hoy se observa en la práctica una tendencia a sobrepasar los límites reglamentados. Esta tendencia es normal porque la anchura no presenta variación con la producción de resina, como se explicará en el capítulo siguiente.

d) La altura de la cara anual es pequeña. Habitualmente es inferior a 30 cms.. Así se traza en la práctica y los resineros no muestran ninguna tendencia a aumentarla. Por el contrario, aprecian especialmente las sustancias estimulantes que se forman a una altura pequeña. Esto ocurre porque la altura anual no presenta variación con la producción de resina, como se explicará en el capítulo siguiente.

e) La periodicidad con la que los resineros vuelven al mismo árbol para reabrir la cara (renovación del corte) y volver a poner el producto estimulante es, en la práctica, de unos 18 días.

f) El tiempo de la recolección de la resina, de acuerdo con la legislación, va desde el 1 de marzo al 30 de noviembre (9 meses), pero, en realidad, se reduce a un espacio de 5-6 meses (principios de mayo a mediados de octubre). Esta selección de los resineros se considera natural, porque la efusión de resina de los árboles es pequeña en los meses de marzo, abril y noviembre, a causa del frío que hace en estos meses. Debe tenerse en cuenta que la temperatura del aire es decisiva en relación con la producción de resina.

g) La recogida de la resina se efectúa, la mayoría de las veces, en bolsas de polietileno de un solo uso. Se fijan en los árboles al comienzo de la resinación y se retiran al final con la resina acumulada en este tiempo. El método clásico de recogida con recipientes metálicos está desapareciendo rápidamente, por ser antieconómico, como se explicará en el siguiente capítulo.

3. INVESTIGACIONES SOBRE LA RECOLECCIÓN DE RESINA EN GRECIA. PRINCIPALES CONCLUSIONES.

En nuestro Instituto se ha comprendido el hecho de que los bosques resineros son bosques de explotación integral y que el mantener el principio de rendimiento en estos bosques es idéntico a conservar el "rendimiento del trabajo" de todas las profesiones implicadas (libro de Papayannópulos 1988, 1995 reedición).

Debe tenerse en cuenta que los bosques de pino de Aleppo que se resinan hoy en Grecia coexisten con grandes concentraciones de población. En consecuencia, de forma natural, hay oportunidad de creación de trabajo en varias profesiones. Los productos más básicos, sin embargo, son la resina, la madera para usos diversos (incluida la construcción de barcos) y la miel. Al menos estas son las explotaciones que la investigación ha de cubrir en conjunto y eso es lo que hacemos en nuestro Instituto (libro de Papayannópulos 1983, 1987, 1988, 1995, 1997). A cuantos dudan de incluir la miel como uno de los productos principales de los bosques resineros, yo les contesto que el 60% de la producción griega de miel procede de las secreciones del insecto *Marchalina hellenica*, que parasita la corteza del pino de Aleppo.

La investigación de la explotación integral de los bosques resineros se ha dedicado:

- Primero, al conocimiento del determinismo físico que relaciona el cambio de las explotaciones con las catástrofes y la destrucción de la explotación integral del bosque. Se produjeron, en este sentido, graves alteraciones del medio natural (libro de Tsumis 1978). Era un tema virgen, que precisaba de un tratamiento de choque urgente por parte de la misma producción maderera, ya que le afectaba.

- En segundo lugar, a los temas técnicos exclusivos de la extracción de resina.

3.1. INVESTIGACIONES SOBRE UNA EXPLOTACIÓN INTEGRAL.

a) La producción de madera bajó tras 1971 en los bosques resineros de Grecia. La causa principal fueron las mal entendidas sensibilidades ecológicas, pero no hay que extenderse demasiado en este aspecto. En cualquier caso, como es lógico, aquel momento se caracteriza justamente por ser el comienzo del abandono de la producción de madera, porque condujo a una acumulación de ésta en los bosques resineros.

Las consecuencias de este abandono de la producción maderera fueron penosas, porque anularon completamente el rendimiento de la explotación integral de estos bosques. En especial, llenó el bosque de inconvenientes para los árboles resineros (con árboles agotados o de pequeño rendimiento). La acumulación de estos árboles en el bosque produjo una caída de la producción de resina que coincidió con un momento difícil como fue la bajada de los precios de la resina a nivel internacional. Además -y esto especialmente- provocó unas tendencias generalizadas a destruir el bosque para nuevos usos y una acumulación de materia combustible que provocó un recrudecimiento sin precedentes de los incendios en estos bosques; este recrudecimiento afectó al conjunto de las explotaciones (libro de Papayannópulos 1987, 1988, 1995b). En lo que se refiere de manera específica a la extracción de la resina, apareció el fenómeno conocido como "círculo vicioso" que lleva a la extinción completa de la producción de resina para el año 2002 (libros de Sj. 1 y 2).

b) Los límites normales para la explotación integral de la reserva maderera de los bosques de pino Aleppo se descubrió que eran de 50,5-59,4 m³ por hectárea (libro de Papayannópulos, 1987, 1988). Exceder estos límites por alto o por bajo, lleva a la

degeneración de la extracción de la resina. Límites parecidos se espera que se mantengan también en los otros tipos de pinos resineros del mundo. Estimo, p. ej., que el problema actual de la India al importar resina, así como el agotamiento de la producción resinera en las dos provincias más grandes de China, Guangxi y Guangdong que se mencionan en la bibliografía (libro de Coppen-Hone 1995, Zhaobang Shen 1995) se deben, probablemente, haber sobrepasado los límites de la reserva maderera.

En general, convendría que nos reconciliáramos con la idea de que "lo que ganamos en madera lo perdemos en otras utilidades", esto es productos del bosque que no son sólo madera, conocidos internacionalmente con el término Non Wood Forest Products. Es el conocido por la física como "Regla de oro de la ingeniería". ¡No es ilimitada la acumulación de madera en bosques de explotación integral!

c) El mejor momento para hacer talas en los bosques resineros es cada siete años.

3.2. INVESTIGACIONES EN LA TÉCNICA DE EXTRACCIÓN DE RESINA.

Todas las investigaciones relativas a este tema tuvieron como base el criterio de la productividad del trabajo en rendimientos anuales. Esto es, lo que se buscaba era cómo aumentar la producción total anual de resina del país mediante el incremento de una renta autosuficiente para los trabajadores de la resina.

Estas investigaciones eran directas o indirectas. Las más importantes de ellas y sus conclusiones son las siguientes:

a) Intentamos una mayor anchura del corte, igual al diámetro frontal, como hacen en USA y Bulgaria, pero comprobamos que no mejora la productividad en proporción al enorme aumento de su anchura (libro de Papayannópulos 1983, Papayannópulos-Tsiaras 1987).

b) Intentamos unos intervalos de reapertura de los cortes de 14,21 cms. cada 28 días y comprobamos que era mejor un intervalo de 14 días cuando la acción del ácido sulfúrico en la pasta de estimulación es relativamente pequeña, de un 42% según peso (libro de Papayannópulos 1983). Por el contrario, la práctica demostró que el aumento de la acción del ácido en un 66% mejora con un intervalo de 18 días.

c) En colaboración con el importante sindicato de los trabajadores de la resina y con la asociación de industrias resineras intentamos la producción de una nueva pasta. Comprobamos que una composición de caolín, ácido sulfúrico y ácido nítrico aumenta la productividad en un 10%, pero presenta problemas de cristalización temprana. Es un tema que se tiene en cuenta para la continuación de la investigación (libro de Papayannópulos y otros 1995, Papayannópulos 1997).

d) Finalmente, se probó la investigación americana para la extracción de resina según el método Borehole (libro de Hodges 1995). Hicimos una prueba del método en diez árboles (libro de Papayannópulos-Tsoumis 1996), pero la producción de resina por corte era inferior a 50 gramos. Una producción de resina análoga, según el autor del método, se observó también en el *Pinus pinaster*. En general, contemplamos todo este asunto con un serio escepticismo, pero no excluimos una prueba más exhaustiva del nuevo método.

e) Una investigación más detallada se llevó a cabo para comparar la productividad del trabajo cuando se usan las bolsas de polietileno frente a los recipientes metálicos para la recogida de la resina. Las conclusiones fueron sensacionales a favor del uso de las bolsas. Este uso tiende a generalizarse hoy en día en toda Grecia (libro de Papayannópulos-Papadopúlu 1995).

f) Damos una gran importancia a la localización de las variables de la producción de resina. Inspeccionamos exhaustivamente los elementos: diámetro frontal, altura del árbol, tamaño de la copa en relación a la altura, longitud total de la copa, anchura del corte, altura anual del corte, superficie anual del corte y grosor de la corteza viva en la zona del corte.

Se comprobó que las variables primarias de la producción de resina son solamente la anchura del corte y el grosor de la corteza viva en la zona del corte. También se estudiaron las restantes. Se comprobó, sin embargo, que, por lo general, el diámetro frontal y la altura del árbol son proporcionados al grosor de la corteza interior. El aumento del diámetro incrementa este grosor y el aumento de la altura lo disminuye. Se descubrió, además, que cuanto más gruesa es la corteza viva mayor es el número de los canales de resina en la madera. Estos son los indicios de que el grosor de la corteza está controlado por elementos genéticos y que los árboles de corteza gruesa -tanto en los de corteza viva y no tanto en los de corteza muerta- son los de mayor producción resinera (libro de Papayannópulos 1983).

g) Hubo investigaciones sobre la acción del ácido sulfúrico en la estimulación del derrame de resina. Se comprobó que la resina se produce dentro de la hendidura que se hace en la corteza viva (libro de Papayannópulos 1983).

h) Se hicieron investigaciones sobre el modo de composición de los canales de resina en la corteza y en la madera, así como sobre la profundidad del cambio de estructura de la madera debido a la extracción de la resina. Se comprobó, microscópicamente, lo que confirmaron después las investigaciones de explotación integral, que el aumento de la producción de resina ocasiona la disminución de la biomasa de la madera (= de la reserva maderera) (libros de Papayannópulos de 1983, 1987, 1988, 1995a).

i) En el año actual, la investigación de nuestro Instituto concentra su interés en los temas siguientes (libro de Papayannópulos 1997):

- Elección genética de los mejores árboles de explotación integral del pino Aleppo para lograr mucha resina, mucha y mejor madera y mucha miel.
- Mejor cultivo de los bosques jóvenes del pino Aleppo para una más rápida maduración con vistas a la producción de resina.
- Producción de la mejor pasta de estimulación para la extracción de la resina.
- Utilización del tronco muerto del árbol para postes rústicos en los cultivos.
- Producción de toda clase de informaciones técnicas y económicas para conseguir una rápida vuelta a la tala forestal. Desgraciadamente, las informaciones de la productividad de la extracción de la resina no resultan suficientes por sí solas para impedir la producción cero, a no ser que volvieran también las talas forestales. Sólo sirven para retrasarla (libro Sj. 2).

4. LA POLÍTICA FORESTAL SOBRE LAS EXTRACCIONES DE RESINA.

De cuanto dije hasta aquí, espero que se haya entendido que la extracción de resina de los bosques debe ser examinada junto a otros usos del bosque como un conjunto inseparable de explotación integral. Esta es la única forma para una práctica de producción forestal que garantice el mayor rendimiento económico (libro de Pin. 3).

Debo ocuparme en la investigación de este grave asunto durante muchos años y cada año que pasa me convence más y más de que así están las cosas (libros de Papayannópulos de 1983, 1984, 1988, 1989a, 1989b, 1995a, 1995b).

En el marco de la Unión Europea se me dio la oportunidad de presentar la cuestión -como presentador invitado también entonces- en el "Natural Resin Meeting" que se celebró el 10 de febrero de 1989 en Atenas. Bastantes de los que estamos aquí, seguramente, nos encontrábamos allí. Han pasado desde entonces ocho años, pero la política de la Unión Europea en todos estos años ha permanecido firmemente indiferente ante el tema de las extracciones de resina. No se ha intentado mirar "con otros ojos" este asunto y a animar también a los países miembros a la creación de una nueva política. Se ha quedado fuertemente estancada en la protección maderera y no en la explotación integral.

La falta de estos "otros ojos" ha llevado a la ruina por los incendios de los bosques de pino Aleppo en Grecia. Se estima que se han quemado por encima de lo fisiológicamente esperado y desde 1972, año en el que empezó la acumulación de madera hasta hoy, 1.450.000 áreas. Esto equivale al 64% de lo que produciría un rendimiento de extracción de resina (desde la perspectiva de las dimensiones de los árboles) de bosque de pino Aleppo que se estima en alrededor de 2.280.000 áreas. Esto es, hoy se extrae resina sólo del 1/3 que quedó sin quemar. Así se explica por qué la producción de resina del país y el trabajo que proporciona se encuentra solamente a 1/3 de su rendimiento, como ya se refirió en la introducción.

Ante este fenómeno, todas las personas relevantes de Grecia en asuntos de protección maderera (Servicio Forestal, Investigación, Universidad) con los que tuve recientemente comunicación personal, señalaron que están preocupados en este sentido, y que conviene urgentemente revisar de manera radical la política forestal en los bosques resineros con una nueva jerarquía de objetivos. En el presente son de destacar los puntos de vista de los profesores de Dasología en la Universidad de Tesalónica. Sres. Efcimíu 1997 (Aprovechamiento de la madera), Papastávru 1997 (Política forestal) y Stámu (Economía forestal)

Bibliography

- Coppen, J. J. - Hone, G.A. (1995). Gum Naval Stores: turpentine and rosin flow pine resin. FAO. Rome.
- Eftymiou, P. (1997). Personal Communication.
- Hodges, A. (1995). Commercialization of Borehole Gum Resin production from Slash pine. (Parts I - II). Naval Stores Review, July - Aug. 1995 : 6 -10 and Sept. - Oct. : 5-9.
- Hort, A. F. (1980). Theophrastus. Enquiry into plants (I - II). The Loeb Classical Library. Fletcher and Son Ltd. Norwich, G.B.
- Papajannopoulos, A. (1983). Research on turpentine Aleppo pine (*Pinus halepensis*) and Hard pine (*Pinus brutia*). Productivity, Factors and Mechanism of resin flow, Anatomical effects. PhD Thesis, Aristotelian University of Thessaloniki, Dept. of Forestry and Natural Environment. Scientific Anniversary, Vol. ΚΣΤ/5:1-214. In Greek abstracted in English.
- Papajannopoulos, A. (1984). Resin production (Analysis of current situation - Trends). Precursor publication ΜΣ - 85 - 22 for strategy plan in forestry. Forest Research Institute of Thessaloniki. Greece. In Greek.
- Papajannopoulos, A. (1987). The wood harvesting problem in the resinous forests of Greece. Hellenic Forestry Society, Proceedings "Aleppo and Hard pines forests". Halkida (Greece), 30 Sept. - 2 Oct. 1987 : 322- 337. In Greek.

En el marco de la Unión Europea se me dio la oportunidad de presentar la cuestión -como presentador invitado también entonces- en el "Natural Resin Meeting" que se celebró el 10 de febrero de 1989 en Atenas. Bastantes de los que estamos aquí, seguramente, nos encontrábamos allí. Han pasado desde entonces ocho años, pero la política de la Unión Europea en todos estos años ha permanecido firmemente indiferente ante el tema de las extracciones de resina. No se ha intentado mirar "con otros ojos" este asunto y a animar también a los países miembros a la creación de una nueva política. Se ha quedado fuertemente estancada en la protección maderera y no en la explotación integral.

La falta de estos "otros ojos" ha llevado a la ruina por los incendios de los bosques de pino Aleppo en Grecia. Se estima que se han quemado por encima de lo fisiológicamente esperado y desde 1972, año en el que empezó la acumulación de madera hasta hoy, 1.450.000 áreas. Esto equivale al 64% de lo que produciría un rendimiento de extracción de resina (desde la perspectiva de las dimensiones de los árboles) de bosque de pino Aleppo que se estima en alrededor de 2.280.000 áreas. Esto es, hoy se extrae resina sólo del 1/3 que quedó sin quemar. Así se explica por qué la producción de resina del país y el trabajo que proporciona se encuentra solamente a 1/3 de su rendimiento, como ya se refirió en la introducción.

Ante este fenómeno, todas las personas relevantes de Grecia en asuntos de protección maderera (Servicio Forestal, Investigación, Universidad) con los que tuve recientemente comunicación personal, señalaron que están preocupados en este sentido, y que conviene urgentemente revisar de manera radical la política forestal en los bosques resineros con una nueva jerarquía de objetivos. En el presente son de destacar los puntos de vista de los profesores de Dasología en la Universidad de Tesalónica. Sres. Efcimíu 1997 (Aprovechamiento de la madera), Papastávru 1997 (Política forestal) y Stámu (Economía forestal)

Bibliography

- Coppen, J. J. - Hone, G.A. (1995). Gum Naval Stores: turpentine and rosin flow pine resin. FAO. Rome.
- Eftymiou, P. (1997). Personal Communication.
- Hodges, A. (1995). Commercialization of Borehole Gum Resin production from Slash pine. (Parts I - II). Naval Stores Review, July - Aug. 1995 : 6 -10 and Sept. - Oct. : 5-9.
- Hort, A. F. (1980). Theophrastus. Enquiry into plants (I - II). The Loeb Classical Library. Fletcher and Son Ltd. Norwich, G.B.
- Papajannopoulos, A. (1983). Research on turpentine Aleppo pine (*Pinus halepensis*) and Hard pine (*Pinus brutia*). Productivity, Factors and Mechanism of resin flow, Anatomical effects. PhD Thesis, Aristotelian University of Thessaloniki, Dept. of Forestry and Natural Environment. Scientific Anniversary, Vol. ΚΣΤ/5:1-214. In Greek abstracted in English.
- Papajannopoulos, A. (1984). Resin production (Analysis of current situation - Trends). Precursor publication ΜΣ - 85 - 22 for strategy plan in forestry. Forest Research Institute of Thessaloniki. Greece. In Greek.
- Papajannopoulos, A. (1987). The wood harvesting problem in the resinous forests of Greece. Hellenic Forestry Society, Proceedings "Aleppo and Hard pines forests". Halkida (Greece), 30 Sept. - 2 Oct. 1987 : 322- 337. In Greek.

- Papajannopoulos, A. - Tsiaras, I. (1988). Resin tapping trials of Aleppo pine with Bulgarian method. PASEGES, Agroticos Synergatismos, Issue 6 / 1988: 66-73. In Greek.
- Papajannopoulos, A. (1988). The current situation of resin production and its problems in relation to wood stocking in Greece. FAO/ECE/ILO proceedings "Seminar on products from the Mediterranean forest". Florence (Italy), 20-24 Sept. 1988: 287 - 295 (Republ. Naval Stores Review, Jan. - Febr. 1989: 3-4). In English.
- Papajannopoulos, A. (1989a). The resin problem of Greece. European Union "Natural Resin Meeting". Athens (Greece), 10 Febr. 1989. In English.
- Papajannopoulos, A. (1989b). Prescriptions of wood of Aleppo and Hard pines for boat building handicraft. Hellenic Forestry Society, Proceedings "Improvement of productivity in Greek forestry". Drama (Greece), 4-6 Oct. 1989.: 237 - 250. In Greek.
- Papajannopoulos, A. - Papadopoulou, E. (1995). The present of resin production in Greece (Research conclusions - suggestions). Geotechnical Chamber of Greece, Geotechnical Scientific Issue, Vol. 2: 58 - 69. In Greek abstracted in English.
- Papajannopoulos, A. - Papadopoulou, E. - Tsiaras, I. - Koutsiriba, E. (1995). Field trials of new composition stimulants in resin tapping. Hellenic Society of Forestry, proceedings "Valorization of forest resources". Karditsa (Greece), 11 - 13 Oct.: 1-8. In Greek.
- Papajannopoulos, A. (1995a). The best multiple use of Aleppo pine forests: Problems and perspectives of the Forest Utilization research and practice. Hellenic Forestry Society, Proceedings "Valorization of forest resources". Karditsa (Greece), 11-13 Oct: 653 - 663. In Greek.
- Papajannopoulos, A. (1995b). The vicious circle between forest fires and resin production decline. The Greek experience. 2nd International Symposium on Chemistry and Utilization of tree extractives. Fuzhou (China), 29 Nov. - 2 Dec. 1995: 15 -16. In English.
- Papajannopoulos, A. - Tsoumis, G. (1996). Resin tapping trials through "Borehole" Method. Unpublished.
- Papajannopoulos, A. (1997). The future of resin tapping of Aleppo pine in Greece. Aristotelian University of Thessaloniki, Dept. of Forestry and Natural Environment. Scientific Annals, Honour Volume 37/1997 (em. G. Tsoumis): 279 - 299. In Greek abstracted in English.
- Papastavrou, A. (1997). Personal communication.
- Stamou, N. (1997). Personal communication.
- Tsoumis, G. (1978). Harvesting Forest Products. Aristotelian University of Thessaloniki, Dept. of Forestry and Natural Environment. Greece. 135 - 152.
- Tsoumis, G. (1992). Harvesting Forest Products. Stobart Davies Ltd. Hertford, England: 101-127.
- Zhaobang Shen (1995). Production and standards for Chemical Non Wood Forest Products in China. Center for International Forestry Research. Bogor, Indonesia.
- Zinkel, D. - Russel, J. (1989). Naval Stores Production - Chemistry - Utilization. Pulp Chemicals Association. New York.

Year	Resin Production (tons)	Year	Resin Production (tons)	Year	Resin Production (tons)	Year	Resin Production (tons)	Year	Resin Production (tons)
1922	5,120	1937	30,470	1952	21,558	1967	22,931	1982	12,266
1923	10,982	1938	30,775	1953	24,426	1968	23,594	1983	12,558
1924	10,705	1939	27,438	1954	28,290	1969	23,852	1984	12,923
1925	12,606	1940	22,612	1955	26,748	1970	23,771	1985	12,430
1926	13,854	1941	-	1956	30,348	1971	24,639	1986	9,950
1927	15,444	1942	-	1957	27,528	1972	20,719	1987	11,000
1928	16,068	1943	-	1958	21,658	1973	20,587	1988	9,750
1929	15,764	1944	-	1959	21,274	1974	20,594	1989	8,900
1930	17,944	1945	-	1960	28,591	1975	20,313	1990	6,880
1931	13,332	1946	4,510	1961	28,215	1976	14,139	1991	7,400
1932	17,413	1947	8,427	1962	25,575	1977	12,529	1992	7,723
1933	22,019	1948	7,196	1963	22,197	1978	10,940	1993	6,265
1934	23,053	1949	11,176	1964	21,913	1979	11,680	1994	6,050
1935	24,480	1950	16,619	1965	20,743	1980	11,577	1995	5,830
1936	26,958	1951	20,336	1966	20,765	1981	13,450	1996	5,955

Table 1. Total resin production of Greece in the course of time during the 20th century (years 1922 - 1996).
(Source: Papajannopoulos 1995a, Greek Forest Service 1997).

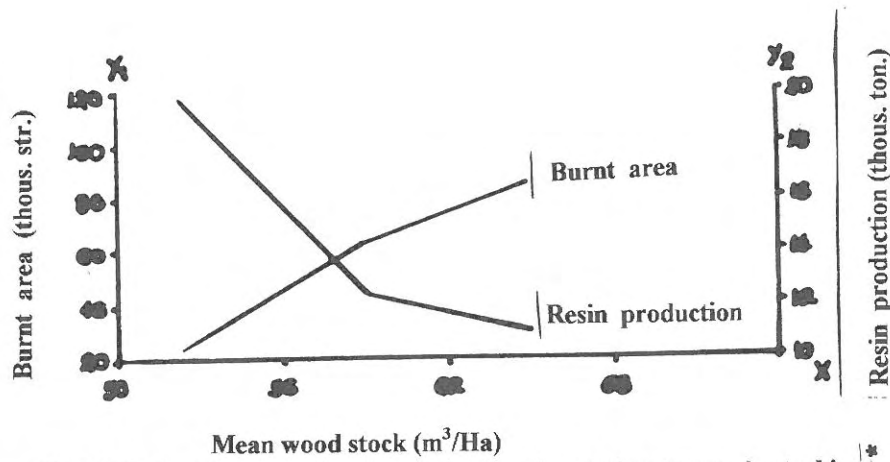
Year	Workers	Year	Workers
1975	5,986	1990	2,500
1976	3,987	1991	2,600
1977	4,988	1992	2,600
1978	3,989	1993	1,888
1979	4,990	1994	1,888
1980	3,991	1995	1,888
1981	4,992	1996	1,888
1982	4,993		
1983	4,994		
1984	4,995		
1985	4,996		
		1997	

Table 2.: Change of the resin workers' number in Greece during the period of 1975 - 1996 years.
(Source: Greek Forest Service 1997).

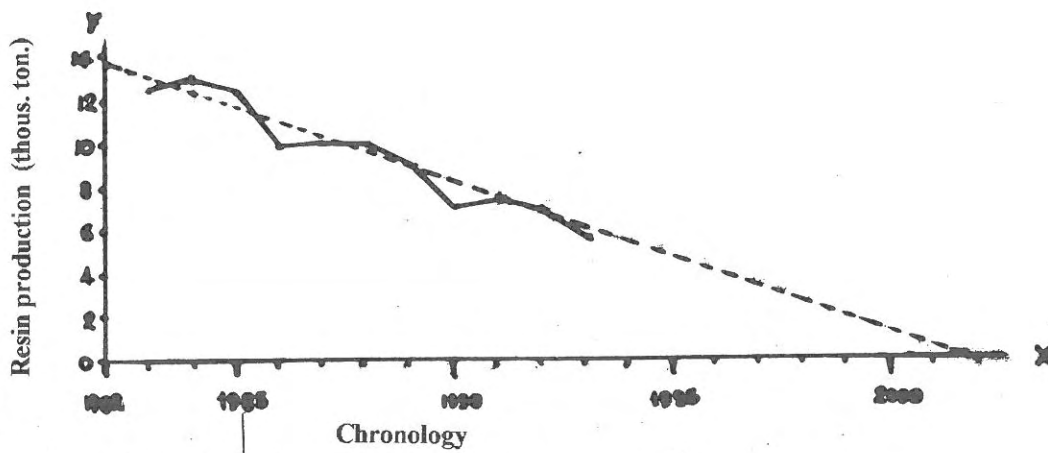


Multiple use (resin + wood)			Single use (wood)	
Source of value	Capital value (drch.)		Capital value (drch.)	
	1985	1987	1985	1987
Resin	9,871	11,633	0	0
Wood	239	282	468	806
Subsides	0	0	2,492	3,798
Total	10,111	11,915	2,960	4,607

Table 3. : Comparison of alternative economics of *P. halepensis* (per tree). (Source: Papajannopoulos 1988).



Graph. 2. Burnt area and resin production in relation to wood stocking.*



Graph. 1. Tendency equation of resin production.*

* Source: Papajannopoulos - Papadopoulou 1995

LA QUALITE DES PRODUITS RESINEUX : ANALYSE ET CONTROLE

Patrick Pardon
Ingénieur à l'Université de Bordeaux I
Institut Du Pin
351, cours de la Libération, 33405 Talence, Cedex, France

RÉSUMÉ

La garantie de la qualité de la résine doit être un souci pour le producteur et l'utilisateur. Le producteur doit s'assurer de la constance de la qualité bien que la matière première soit d'origine naturelle et le fournisseur, par une vérification à réception, de la conformité du produit aux spécifications. La certification ISO 9000 est de plus en plus briguée par les entreprises ce qui dénote bien de l'importance de la maîtrise de la qualité dans les relations clients-fournisseurs.

Mots clés : Produits résineux - contrôle - qualité - ISO 9000

SUMMARY

Oleoresin quality assurance must be a producer and user everyday preoccupation. Producers should be able to guarantee regularity in this product quality although the raw material is natural and users should verify that the product is in agreement with the specification. Industries more and more aspire to get ISO 9000 certification with shows that quality control is an important parameter in the client-supplier relationship.

Keywords : Resinous products - control - quality ISO 9000

1. QUALITE EN TERME DE COMPOSITION NATURELLE DE LA COLOPHANE ET DE L'ESSENCE SUIVANTE L'ESPECE DU PIN

En fonction de l'approvisionnement les variations de composition peuvent être très importantes.

Exemples de composition d'essence très éloignées en composition.

	α -pinène	Camphène	β -pinène	Myrcène	Δ 3-carène	Limonène	Autre
Pin maritime (Français)	71,1	0,7	26,2	0,7	néant	1,3	traces
Pin maritime (Portugais)	78,5	1,0	17,0	1,0	néant	2,5	traces
Pinus merkusii (Indonésie)	82,9	1,1	1,8	10,7		0,8	2,7
Pinus elliotii (Transval)	66,5	1,3	24,2	0,8		0,9	3,6
Pinus sylvestris (Russie)	63,7	0,9	3,1	1,1	24,9	3,3	3,0
Pinus (Chine)	90,5	1,5	5,3	1,0	néant	1,7	traces

Il en va de même pour la colophane

Cf tableau Naval Store Production chemistry Utilization. Avec l'arrivée de la colophane indonésienne issue du *Pinus merkusii* sur le marché mondial, apparaît une nouvelle qualité. Cette colophane contient de l'acide mercussique à hauteur de 10%, cet acide est en fait un diacide qui confère à la colophane des propriétés différentes des autres colophanes.

2. QUALITE EN TERME DE REGULARITE DANS LA FABRICATION

2-a Le Process industriel

Cette qualité est directement liée au process industriel et peut donc être maîtrisée.

Une garantie de la qualité pour le client c'est de s'assurer que le fournisseur a mis en place un système d'assurance qualité avec si possible une certification ISO 9001 OU 9002.

Ce "diplôme" n'est pas une fin en soi, mais apporte de grandes garanties quant à la façon avec laquelle l'industriel travaille.

Quant on sait que la gemme est un produit naturel, que la couleur de la colophane est sensible au process, il apparaît nécessaire de bien maîtriser tous les paramètres de fabrication.

2-b La qualité chez le client

Le contrôle à réception de marchandise est le meilleur moyen de s'assurer de la conformité du produit par rapport aux spécifications annoncées par le fournisseur .

Les normes à reconnaissance internationales sont certainement le meilleur référentiel pour satisfaire le client et le fournisseur.

Dans le domaine des Naval Store, les normes ASTM sont les plus nombreuses et couvrent toutes les déterminations à envisager sur ces produits.

Nombre d'entre elles trouvent des équivalences avec les normes chinoises comme on peut le voir dans le tableau ci-après.

En ce qui concerne l'essence de térébenthine, il existe même des référentiels coréens et japonais.

CONCLUSION

L'importance de la qualité n'est plus à prouver, il n'y a qu'à voir l'engouement pour les normes ISO 9000 dans le monde entier. Les produits résineux ne font pas exception à la règle. Il n'est pas rare de voir des importations de colophane dont le grade varie de K à 2A, d'où la nécessité de mettre en place un contrôle des matières premières.

COLOPHANE (ROSIN)

Titre du Document (Document title)	Référence document (Document Number)	Organisation (Developing Organization or Adopting Body)
Echantillonnage et grade (Sampling and grading)	D 509 - 93	ASTM
Indice d'acide (Acid Number of Naval Store Products including Tall oil and other related products)	D 465 - 96 K 6464	ASTM CNS
Indice de saponification (Saponification Number of Naval Store Products including Tall oil and other related Products)	D 464 K 6461	ASTM CNS
Essence résiduelle (Volatile oil in rosin)	D 889 - 93	ASTM
Matières insaponifiables (Unsaponifiable matter in Naval Stores, including Rosin, Tall oil and related Prod)	D 1065 - 92 K 6468	ASTM CNS
Matières insolubles (Insoluble matter in Rosin and Rosin Derivatives)	D 269 - 92	ASTM
Taux de cendres (Method of test for Ash in Rosin)	K 6466	CNS
Acides résiniques par CPG (Resin acids in Rosin by gas-liquid chromatography)	D 3008 - 90 K 6462	ASTM CNS
Teneur en acides résiniques (Rosin acids content of Naval Stores including Rosin, Tall oil and related Products)	D 1240 - 96	ASTM
Acides gras et résiniques (Fatty and Rosin Acids in Tall oil - Fractionation Products by capillary gas chromato.	D 5974 - 96	ASTM
Teneur en acides gras (Fatty acids content of Naval Stores including Rosin, Tall oil and related products)	D 1585 - 96 K 6468	ASTM CNS
Teneur en fer (Iron in Rosin, Tall oil - Fatty acids and other related Products)	D 1064 - 93 K 6463	ASTM CNS
Examination of Rosin	M 9549/70	MOD UK
Rosin Issue 1	DSTAN 68-88	MOD UK
Rosin Type QX Issue 1	DSTAN 68-87	MOD UK
Point de ramollissement	Méthode Institut	

(Ring and Ball)	du Pin	
Essai de cristallisation (Crystallization test)	Méthode Institut du Pin	
Pouvoir rotatoire (Specific rotation)	Méthode Institut du pin	

ESSENCE DE TEREVENTHINE (TURPENTINE, SPIRITS OF)

Titre du Document (Document title)	Référence document (Document Number)	Organisation (Developing Organization or Adopting Body)
Essence de térébenthine (Spirits of turpentine)	D 13 - 92	ASTM
Echantillonnage et essais (Turpentine, Sampling and Testing)	D 233- 92	ASTM
Composition par chromatographie gazeuse (Composition of Turpentine by Gas chromatography)	D 3009 - 93	ASTM
Huile essentielle de térébenthine type Portugal (Oil of turpentine Portugal type)	T 75 - 359	AFNOR
Huile essentielle de térébenthine (type Portugal)	Monographie	Pharmacopée Française 10ème édition
Turpentine : Gum spirits, Steam Distilled Sulfate wood and Destructively Distilled	M 5956	KS
Turpentine oils	K 5908	JIS

MOD UK : British Defense Standards

CNS : Chinese National Standards

KS : Korean Standards Association

JIS : Japanese Industrial Standards

RESINACIÓN EN ESPAÑA: LA SEGUNDA OPORTUNIDAD

Jacobo de Pedro
Industrias Resinosas Hnos. de Pedro Crespo S.L.
Navas de Oro (Segovia)

RESUMEN

A partir de 1962, año en que se procesaron unas 60.000 toneladas de miera en España, y mucho más acusadamente después de 1976, la modernización del país trajo consigo un incremento paulatino de los costes de extracción de miera. Su repercusión en el precio final del producto fue haciendo a nuestra colofonia menos competitiva, y comenzó un rápido declinar, hasta hacer que en la actualidad pueda considerarse esta industria como meramente residual, con menos de 5.000 toneladas.

Aparece, sin embargo una nueva oportunidad: el método de resinación por pasta. Suficientemente probado ya, al hacer considerablemente más productivo el trabajo del resinero; puede, manteniendo unos ingresos razonables para el trabajo de monte, hacer disminuir el coste del kilo de miera, logrando posicionar el precio final de nuestra colofonia a niveles de competencia con la de importación.

Es preciso para ello, la concienciación del colectivo de resineros y su confianza en la mejora de productividad de la resinación por pasta y un apoyo decidido por parte de las Administraciones Públicas. Los fabricantes, ya estamos convencidos.

Lograremos un futuro estable para la industria de la resina, con el mantenimiento de puestos de trabajo en el medio rural y la preservación de nuestros pinares resineros autóctonos.

SUMMARY

After 1962, when 60.000 tons of gum were processed in Spain, and much more after 1976, country modernisation had, as an effect, a gradually increased costs for gum extraction. Its repercussion over product end-price, made our colophony less and less competitive and a fast decline begun. Nowadays gum industry in Spain can be considered as a residual one, with less than 5.000 tons processed.

But a new opportunity appears by using the Sulphuric Paste Method. Successfully tested already, as it makes harvesting more productive, it can, while maintaining reasonable incomes for pine-working, diminish gum cost, allowing a competitive end-price for our gum rosin, to be able to compete against importation produces.

It is necessary that the method gain the pine-workers confidence. They must believe that paste method allows collecting more gum with the same amount of work. It is necessary also, a determined support from Public Administrators. We, manufacturers, are convinced already.

All together will obtain a stable future for this industry, with the result of job maintenance in countryside, and proper conservation for our autochthonous pinewoods.

INTRODUCCIÓN

Tengo el inmerecido honor de haber sido propuesto por el Comité Científico del Simposio –al cual aprovecho para agradecer la deferencia- para presentar una ponencia desde el punto de vista de las empresas de primera transformación.

Este colectivo es conocido coloquialmente como “fabricantes de resina”, aunque es evidente que la resina natural (miera) no la fabricamos, sino que la usamos como materia prima para efectuar la primera de una, a veces larga, cadena de transformaciones sucesivas.

La miera nos llega en bruto directamente del monte, suministrada por los resineros, con los que en la actualidad se establece una relación puramente mercantil, no laboral, en condiciones previamente pactadas al inicio de la campaña.

Nuestros clientes son principalmente las empresas de segunda transformación, en segundo lugar consumidores finales de alto volumen y por último almacenistas que posteriormente revenden al menudeo.

Los productos de la destilación de la miera son aproximadamente un 70% de colofonia, un 20% de aguarrás y un 10% de residuos.

Es por tanto, el comportamiento del mercado de la colofonia el que condiciona sobre todo nuestra actividad, siendo el aguarrás un subproducto inevitable que complementa a veces positiva y a veces negativamente los resultados económicos, pues sus oscilaciones de precio no van necesariamente parejas a las de la colofonia.

El objeto de mi charla es intentar infundir a todas las partes en cuyas manos se encuentra la revitalización del sector: resineros, propietarios, estamentos de la Administración, industrias de segunda transformación, consumidores, etc., el convencimiento que nosotros tenemos, de que a la vista de las condiciones actuales y previsibles del mercado internacional de la colofonia y de las posibilidades que nos ofrecen los nuevos métodos de resinación, el futuro de la resinación en España, existe.

El hecho de la celebración misma de este Simposio es un dato de inestimable valor por cuanto garantiza, como mínimo, el interés de todos los presentes. Me parece un punto de partida de enorme significación y felicito a los organizadores por el éxito de la convocatoria.

Debo aclarar que hablo en nombre exclusivo de la empresa que represento, aunque estoy seguro que el resto de fabricantes subscribirán mayoritariamente mis palabras.

ANTECEDENTES

Un poco de historia: la primera planta estable de destilación de miera de que se tiene noticia aparece en Hontoria del Pinar (Burgos) en el año 1848, pero tuvo una vida efímera. Fue ya en 1862 cuando dos franceses de las Landas asociados con dos españoles montaron la primera destilería duradera en Segovia. A partir de ahí y favorecidos por la situación de desabastecimiento creada como consecuencia de la guerra de Secesión en EE.UU., se crearon nuevas empresas dando lugar al verdadero nacimiento de la industria resinera española.

En 1880 todos los fabricantes se asociaron en un sindicato como medio de aunar fuerzas para competir con los productores franceses. En 1890 esta asociación evolucionó hacia una sociedad anónima llamada “La Unión Resinera Española”, longeva compañía que con 108 años de vida forma parte hoy día del grupo de las supervivientes.

“La Unión Resinera Española”, monopolizó la industria durante una década, siendo en los albores del siglo XX cuando comienza una verdadera proliferación de empresas, llegándose a contabilizar hasta 135 a comienzos de los años 60, repartidas por

casi toda la geografía nacional. ("Industrias Resinosas Hnos. de Pedro Crespo" fue fundada por mi bisabuelo Domingo Crespo en 1902. También somos supervivientes).

A finales de los 60 comienza el declive que se agrava significativamente en la segunda mitad de los 70. El incesante cierre de empresas desde entonces nos ha llevado a la situación actual: basta con una cifra de un dígito para contar las que se mantienen abiertas.

En cuanto a la producción, ha seguido una suerte más o menos paralela a la de las fábricas en activo. Limando en la estadística los dientes de sierra y promediando fuentes no coincidentes, la tendencia ha sido aproximadamente así: comienza al siglo con unas 10.000 TM de resina procesada al año. Se va incrementando paulatinamente hasta el máximo cercano a las 60.000 TM en 1962 (curiosamente, la Guerra Civil no supuso un bache significativo), a partir del cual comenzó a descender también paulatinamente hasta un escalón brusco en el 77, cuando se obtuvieron unas 16.000 TM, la mitad que en el 76. Vuelve a descender poco a poco, con un cierto repunte alrededor de 1980, para volver a caer. A partir de 1990 estamos ya por debajo de 10.000 TM. En la actualidad, no llegamos a las 5.000 TM.

Permítaseme una pequeña dispersión ilustrativa: yo soy de Navas de Oro, en la comarca conocida como Tierra de Pinares, en Segovia. Nació, parece ser hace algo más de 200 años, como una aldea para dar cobijo a las familias que vivían del pinar: recolección de leña, barrujo y piñotas como combustible, madera para carpintería, piñones de los "albares" y pez, obtenida en las "pegueras". Tan es así que el patronímico de los oriundos de Navas de Oro es "pegueros". Con el nacimiento de la industria resinera llegó la riqueza. Antes de la guerra –según me han contado– ya tenía alcantarillado, calles empedradas, alumbrado público, agua corriente y unas magníficas escuelas. Y el pueblo nunca ha llegado a los 2.000 habitantes. Los ingresos obtenidos de la explotación de los pinares comunales bastaban para financiar esos servicios. Ha llegado a haber hasta cinco fábricas dedicadas a los productos resinosos, cuyas magníficas chimeneas de ladrillo, inactivas hoy, (afortunadamente consideradas como monumentos protegidos) quedan como testigos de otros tiempos cuando la vida del pueblo giraba alrededor del pinar.

Las causas de la crisis: Como es sabido, en el proceso de conversión de la resina natural en colofonia y aguarrás, el trabajo de monte requiere una aportación de trabajo humano muy superior a la necesaria en la planta de fabricación. Es un producto agrícola extensivo y su extracción y recolección no es mecanizable, ni siquiera parcialmente, al menos por ahora.

En los años 60 comenzó la modernización de España con la necesaria actualización en la remuneración del trabajo. El proceso de industrialización, la mecanización, las mejoras en las comunicaciones e infraestructuras y los reajustes en la organización del trabajo aportaron las mejoras de productividad requeridas para absorber estos aumentos manteniendo la viabilidad económica de las empresas. En todo este recorrido desaparecieron actividades –las que no pudieron o no supieron adaptarse a las nuevas circunstancias– y aparecieron otras nuevas. La resinación cayó dentro de las primeras.

Entre 1968 y 1982 se registró un incremento en las retribuciones del trabajo en monte de un 846%.

La tremenda repercusión de este efecto en los precios de venta de los productos colocó a las producciones españolas fuera del mercado.

Este hecho constituyó sin lugar a ninguna duda, el desencadenante del declive. Sin embargo, la concurrencia de otros factores impidió la aplicación de medidas que siquiera lo paliasen parcialmente.

La aparición de las resinas sintéticas junto a la tradicional resistencia a abrirse al mundo y saber qué pasaba fuera de España, por parte de los fabricantes, introdujeron incertidumbres en el futuro de la colofonia natural con lo que se debilitaron los esfuerzos por encontrar soluciones.

Los celos y desconfianzas existentes en un enrarecido ambiente en las relaciones entre resineros e industriales, imposibilitaron hacer causa común. No se sacó el partido debido de las investigaciones en mejora de productividad que realizaba (y realiza) el INIA.

Una injustificada inclusión de la actividad de extracción de miera en la Rama General de la SS, a pesar de ser un trabajo agrícola, considerado como de temporada, en régimen de destajo y no depender con carácter fijo de ninguna empresa, si bien soportable en tiempos de bonanza, contribuyó a la sobrecarga de costes.

Una cierta inhibición de los Poderes Públicos, con otras prioridades no alineadas con el interés del sector, bloquearon la adopción a tiempo de medidas correctoras en la legislación

Tuvo que llegar 1987 para que viese la luz el primer cambio significativo referente a las relaciones laborales. A partir de entonces los resineros comenzaron a actuar como empresarios (individuales o asociados en cooperativas) que sencillamente venden la miera a las empresas transformadoras sin más vínculo que la mera relación comercial y el acuerdo de precios, sobre la base de las leyes de la oferta y la demanda, que se establece al principio de la campaña.

Pero no ha sido suficiente. Solamente la voluntad de algunos fabricantes que hemos sobrevivido años con beneficios cero e incluso negativo a fuerza de descapitalizar la empresa, -quizá porque no sabíamos hacer otra cosa-, la de unos pocos resineros apegados a su tierra y a su oficio tradicional, el apoyo de algunos Ayuntamientos que han renunciado a la renta del pino en el ánimo de coadyuvar al mantenimiento de puestos de trabajo y la confianza de algunos clientes -cada vez menos- que han seguido fieles a la calidad de la colofonia española pagándola más cara que la importada, han impedido que esta industria desapareciera de España definitivamente.

DISCUSIÓN

El comercio mundial de los productos resinosos, como tantos otros obtenidos a partir de materias primas naturales, se caracteriza por el trasiego a que se ven sometidos desde los países productores hacia los consumidores.

La demanda de colofonia y aguarrás es proporcional al grado de desarrollo de un país. Son pues, como no cabía esperar otra cosa, Norteamérica y Europa Occidental sin olvidar a Japón, los grandes importadores. La producción, por otra parte, requiere bosques de pinos y una mínima industrialización, pero sin superar ciertos niveles de desarrollo, que encarecerían los costes de extracción. China sobre todo e Indonesia se convierten en los exportadores netos.

Escandinavia, Canadá y EE.UU., con grandes masas forestales, cubren en parte sus necesidades de colofonia y aguarrás a partir de subproductos obtenidos en la fabricación de pasta de papel. El tall-oil es la segunda fuente, después de la resina natural.

La antigua Unión Soviética, importante en otros tiempos, como consecuencia de las grandes convulsiones políticas y sociales de los últimos 10 años, ha desaparecido prácticamente como país exportador.

Brasil se ha incorporado desde hace unos años con cierta fuerza al mercado, siendo uno de los exportadores a considerar.

Otros países hispanoamericanos producen también colofonia a partir de resina natural, en cantidades limitadas que generalmente consumen internamente. Sobre ellos destaca México.

De los cuatro países de Europa Mediterránea que alguna vez en la historia han jugado un papel de cierta importancia: Francia, Grecia, Portugal y España, solamente Portugal mantiene producciones dignas de mención. Ya sabemos lo que ocurrió en España. Francia sufrió el mismo proceso con alguna década de antelación y Portugal con producciones que llegaron a superar las 100.000 TM, parece estar entrando en la misma situación. Grecia llegó a procesar unas 40.000 TM en 1961, pero desde los años 70 cayó también por debajo de las 10.000.

En todo el mundo a grandes rasgos, se producen anualmente del orden de 1.000.000 TM de colofonia. De ellas, un 5% es de madera ("wood rosin"), un 35% de tall-oil ("tall-oil rosin") y el resto, un 60%, de resina natural o miera.

De ese 60%, la mitad la produce China y la otra mitad el resto de países, entre los que destacan Indonesia, Brasil y Portugal.

De manera que quien marca los precios internacionales y fija las condiciones es China.

China es un país lo suficientemente desarrollado como para tener una organización del trabajo que permite extraer y procesar del orden de 400.000 TM por año, pero lo suficientemente subdesarrollado como para mantener unos costes salariales muy bajos.

El consumo mundial es relativamente estable. Se modifica de unos años a otros, en función de múltiples factores, pero las oscilaciones son paulatinas.

La producción en China, sin embargo, sí se ve sometida a cambios bruscos, generalmente debidos a la climatología. Las grandes lluvias, las inundaciones y otras causas, a veces de tipo político, imposibles de prever pueden provocar variaciones en la producción, del orden del 30% o incluso el 40% de un año a otro. Cuando esto ocurre, el mercado mundial se convulsiona.

La construcción del precio de la colofonia china no está influido por los costes de producción, que son muy bajos. Ascende en épocas de desabastecimiento hasta los máximos soportables por las industrias occidentales y descienden a niveles inexplicables cuando por exceso de producción o falta de demanda no logran convertirla en dólares a la velocidad deseada.

Por poner un ejemplo bien cercano, hace un año, la colofonia china se cotizaba en los mercados internacionales a un precio cercano a los 1000 USD. Hoy se puede comprar por poco más de 600 USD. Ciertamente la situación es excepcional, pero otras menos extremadas aparecen con frecuencia y, siempre, sin previo aviso.

Estas oscilaciones desequilibran las economías de las empresas consumidoras, impiden planificar a medio plazo e introducen serias incertidumbres a la hora de abordar nuevas inversiones.

Por ello, la estabilidad en el suministro y unos precios mínimamente razonables que no se vean sometidos a semejantes variaciones, son valores muy apreciados y una baza de extraordinaria importancia para quien sea capaz de ofrecerlos.

He aquí, pues, la oportunidad.

¿Está España en condiciones de jugar la baza? Analicémoslo:

Solo en Castilla y León, existen suficientes masas forestales de magníficos Pinus Pinaster y de muy fácil acceso, como para producir mucha más resina de la que las

plantas en activo son capaces de absorber. Es preciso que las Administraciones permitan su extracción, pero miera, hay.

Existe aún un colectivo importante de resineros, algunos incluso en activo, y otros muchos que, aunque dedicados a otras actividades, no han perdido su saber hacer en esta profesión. La disminución de la tensión migratoria les mantiene arraigados en sus pueblos de origen. Es necesaria motivación suficiente para que vuelvan al pinar, pero resineros, hay.

Quedan, por fortuna, suficientes plantas de primera transformación como para incrementar muy significativamente los niveles de producción actuales tras unas pequeñas inversiones de actualización. Es preciso que los empresarios encuentren perspectivas de rentabilidad, pero fábricas, hay.

El modo de relación vigente entre los resineros y los fabricantes es perfectamente válido y satisfactorio para ambos. Demos por supuesto que tanto los Ayuntamientos como Medio Ambiente serán favorables a la puesta en resinación de montes cuando sea necesario.

Los factores básicos de producción: materia prima, trabajadores y plantas transformadoras existen en cantidad suficiente como para iniciar la reactivación del sector. Falta que los términos económicos encajen, y para ello es determinante el método de resinación por pasta.

A pesar del languidecimiento progresivo y la falta de perspectivas de futuro, el INIA mantuvo sus investigaciones y experimentaciones, percibiendo quizá que era el último reducto de esperanza. Es de justicia reconocer que sus esfuerzos han dado fruto y ha puesto a punto la resinación por pasta para ser empleada en nuestros pinos.

El método, en sus distintas modalidades, consigue, en definitiva, que el pino produzca igual cantidad de resina con menor aporte de trabajo. Permite por tanto al resinero, trabajar un número mayor de pinos en el mismo tiempo. No aumenta pues, el rendimiento del árbol, pero sí el del trabajo.

Las mejoras son elevadas y muy esperanzadoras.

Si el aumento de productividad se repercute con seriedad y responsabilidad sobre el precio de la miera, hay espacio suficiente para ofrecer al trabajador unos ingresos dignos y razonables y lograr un coste de la miera como para producir colofonia a precios estables y atractivos.

Unos acuerdos de precios sobre estas bases, infundirían a los empresarios suficiente confianza en la viabilidad del negocio como para extender los compromisos de adquisición de mieras por períodos superiores al año. Comporta ciertos riesgos, pero los beneficios son innegables: garantía de trabajo con remuneración conocida durante varios años para el resinero; garantía de suministro y estabilidad de precios de la resina para las industrias de primera transformación; garantía de suministro y estabilidad de precios de la colofonia y aguarrás para las industrias de segunda transformación.

Queda un importante apartado económico por atender: los propietarios de los pinares reclaman su justa remuneración por aportar unos recursos útiles a la sociedad. Pero son útiles por dos vías y, hasta ahora, se ha descansado la responsabilidad de dicha remuneración en una sola de ellas: la explotación industrial.

La otra vía es de carácter mucho más intangible, pero quizá mucho más trascendente. Es el valor ecológico de las masas forestales. Su mantenimiento, no solo es útil, sino necesario para el conjunto de la sociedad. Su protección debe ir acompañada de una remuneración al propietario por el solo hecho de mantener su existencia, que ya tiene valor, independientemente de otros posibles rendimientos.

La compartición, al menos, de estos ingresos debidos a la propiedad, entre el uso industrial y el ecológico, supondría otra descarga de coste a la resinación, mejorando tanto la competitividad de los productos como el salario de los resineros.

CONCLUSIÓN

La reactivación de la resinación en España es posible. Nos ha sido dado el privilegio de una segunda oportunidad. Sepamos aprovecharla. Contribuiremos al mantenimiento de empleo rural. Crearemos riqueza a partir del uso industrial, no destructivo, de recursos naturales renovables e incrementaremos el valor económico de nuestros espléndidos pinares, favoreciendo su supervivencia.

A pesar del estado de práctico desmantelamiento en que nos encontramos, por fortuna los restos que quedan están activos y son suficientes para construir nuevamente sobre ellos.

El pivote sobre el que gira la viabilidad de la resinación es la aceptación por los resineros del método de pasta y sus consecuencias de abaratamiento de costes. Pero todos tenemos alguna tarea que hacer.

Es preciso, no tanto esfuerzo, sino determinación. A partir de ahí, basta que cada uno haga su parte, con profesionalidad, sin ánimos especulativos y olvidando viejos recelos. Quizá no sea fácil, pero tampoco es tan difícil.

Desde aquí declaro el compromiso de la empresa que represento de avanzar con determinación por este camino.

Muchas gracias por su atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Zinkel and Russell. Naval Stores. Pulp Chemicals Association

D^a M^a del Mar Álvarez Cabrera. Correlación entre características anatómicas y fenotípicas y capacidad de producción de resina en poblaciones de *Pinus Pinaster* de la provincia de Segovia. Colección Naturaleza y Medio Ambiente. Obra Social y Cultural de Caja Segovia.

TRABAJOS CULTURALES Y ORDENACION DE MONTES RESINEROS

por D. MANUEL SERRANO ORODEA
Doctor Ingeniero de Montes, Segovia

RESUMEN

En primer lugar, se expone, en líneas generales, la evolución de la producción de resina, así como su valor, desde principios de este siglo hasta ahora, manifestando las causas fundamentales que han llevado a la práctica desaparición de este aprovechamiento.

Seguidamente, se definen las ciencias Silvicultura y Ordenación, así como la relación entre ambas, mediante la aplicación de Tratamientos Selvícolas, y concretamente de Trabajos Culturales, examinando dentro de éstos los que son de mayor aplicación en los montes que se pueden resinar en un futuro. Se considera que estos Trabajos en las fincas particulares deberá estar asistida por las Asociaciones de Propietarios.

Se estima el interés de la resinación y la conveniencia de ordenar los montes por el método de Tramos Periódicos Permanentes, en los casos que su extensión lo permita.

Por último, se resumen las normas específicas para la redacción de Proyectos que ya constan en la publicación de ICONA "Ordenación de Montes Arbolados" (MADRIGAL, 1994)

SUMMARY

In the first place, it is explained, in broad outline, the development of the resin production, as well as its importance, from the beginning of this century up to now, expressing the basic reasons which have led to the almost complete disappearance of this exploitation.

Subsequently, Silviculture and Forest Management sciences, as well as the relationship between both, are defined through the application of Silvicultural Systems, and particularly of Tending, examining within them those which are of greater application in the forests which could be tapped in the future. It is considered that the accomplishment of these projects in private properties will have to be attended by the Owners Associations.

It is estimated the interest of resin tapping and the convenience of forest management by the method of Permanent Periodic Blocks, whenever their extension permit it.

Finally, it is summarised the specific procedures for drafting Projects which have already been published by ICONA publication: "Ordenación de Montes Arbolados" (Wooded Forest Management). (MADRIGAL, 1994).

PALABRAS CLAVES

Resina, Colofonia, Ordenación de Montes (Management Forest), Trabajos Culturales (Tending), Tramos Periódicos Permanentes (Permanent Periodic Blocks)

INTRODUCCION

Han pasado muchos años desde que la producción de resinas en España tenía un gran peso económico en nuestro comercio exterior. Según datos de ITURRALDE Y ELORRIETA (1913), en el quinquenio 1908-1012 los productos obtenidos, que entonces se limitaban a la colofonia y aguarrás, alcanzaron un importe superior a los 54 millones de ptas. (aproximadamente equivalentes hoy en día a 75.000 millones de pts), correspondiente a una producción media anual de unas 5.000 Tm de aguarrás y 17.000 Tm de colofonia que su mayoría se exportaba a diversos países europeos y a EE.UU. Según los autores citados, La Unión Resinera Española durante el referido quinquenio exportó productos por valor de cerca de 34 millones de ptas. de entonces.

La cuantía de este aprovechamiento, que en aquellos años se podría cifrar en unas 24.000 Tm de miera, fue en aumento al cabo del tiempo, pero sufriendo habituales variaciones económicas, debido fundamentalmente al mercado exterior, y dentro del mismo, a la gran influencia de los precios de productos importados, principalmente la colofonia.

De todas formas, podemos asegurar que hasta el año 1.966 se vivió la "época dorada" del aprovechamiento resinoso. Basta que nos fijemos en las subastas realizadas en los montes de Utilidad Pública de Castilla y León en el primer quinquenio de los años 60, para ver que se llegó a precios del Kg. de miera en árbol aproximadamente a las 200 Pts/Kg. (precio actualizado a octubre de 1.997 según el Índice General Nacional).

Tomemos como ejemplo los aprovechamientos realizados en 1.962 en el monte de U.P. nº49 de 186 Ha, perteneciente al Ayuntamiento de Sanchonuño (Segovia): mientras las maderas alcanzaban en la subasta el valor de 42.723 Ptas., equivalentes a 1.060.000 Pts en la actualidad, las resinas valían 339.198 Ptas., equivalentes a 8.200.000 Ptas. No es de extrañar que por entonces, y en fechas anteriores, se considerase la resina como producción preferente en muchas revisiones de los Proyectos de Ordenación y en los que se redactaban en esa época, refiriéndonos casi exclusivamente a los montes de Castilla y León con especie preponderante el *P.Pinaster*.

En 1.967 entra en una verdadera crisis este aprovechamiento, lo que ya se venía previendo en años anteriores. En esa campaña se llegó a subastar la miera en árbol a 2 Pts/Kg. (32 pts actuales) en montes con buenos rendimientos en resinas, llegándose en algunos a ceder gratuitamente este producto para lograr que por lo menos los resineros pudieran cobrar sus remuneraciones, que entonces les abonaban los fabricantes según producción y precios establecidos en Convenios para las distintas labores que requieren la extracción de miera.

Distintos altos y bajos se siguen produciendo en este sector en el transcurso de los años, y aunque su motivación no sea objeto de esta Ponencia, no podemos por menos de citar las causas que consideramos fueron fundamentales:

- Reglamentación de Trabajo obsoleta (14-6-47)
- Gastos de extracción crecientes.
- Dependencia de los resineros del Régimen General de la Seguridad Social Agraria.
- Consentimiento por parte de la Administración de sistemas extractivos inadecuados.
- Enajenación de los aprovechamientos de forma poco transparente.
- Tardía en la modificación de las industrias para obtener productos de uso final, con pérdida de valores añadidos.

- Importación de colofonias de otros países con menor coste de obtención de la miera.

Para el mantenimiento de este aprovechamiento, la Administración tomó diversas medidas de apoyo, tales como primar los trabajos de preparación, establecer ayudas del FORPPA a los propietarios de montes, así como conceder créditos a las Industrias Resineras. Con estas medidas se sobrevive en las zonas verdaderamente resineras, hasta que en 1.983 se decide realizar un Estudio de Reestructuración del Sector Resinero que desgraciadamente no llegó a ultimarse con motivo del traspaso de competencias a las Comunidades Autónomas. Por otra parte, la adhesión de España a la C.E. supuso la prohibición de la aplicación de aranceles y primas, como se había hecho anteriormente.

Concretando la cuestión en Castilla y León, en marzo de 1.987 se acuerda un Plan de Reestructuración propiciando el establecimiento de Las Sociedades Anónimas Laborales, que por lo menos para el año de su creación suponía un beneficio económico para los resineros asociados. De todas formas, el aprovechamiento languidece y se llega incluso a su supresión prácticamente total en el año 1.990.

Actualmente se presentan algunos factores que pueden reavivar la resinación de nuestros montes. Entre ellos podemos destacar los siguientes: el decrecimiento de obtención de colofonia de otras fuentes distintas de la miera; nuevas aplicaciones de los productos que se pueden obtener a partir del aguarrás y la colofonia; el establecimiento por parte de la C.E. de un arancel del 27% para la importación de estos productos, su déficit en esta misma Comunidad y por último la posible utilización de nuevas tecnologías que abaraten el proceso de extracción.

Posiblemente la resinación solamente pueda ser continuada en Castilla y León, y dentro de esta Comunidad, en las provincias de Segovia, Valladolid y Soria, precisamente en este orden, de acuerdo con las superficies de las zonas pobladas de *P.Pinaster* que pueden ser explotadas. En Segovia y Valladolid, prácticamente la totalidad de los montes con esa especie, con superficies aproximadas de unas 90.000 y 20.000 Has aproximadamente. En Soria solamente la zona de Tardalcuende-Bayubas-Almazán, con unas 20.000 Has.

La producción que se obtendría en estas provincias sería de unas 20.000 Tm, siendo todavía deficitaria en unas 10.000 Tm, que quizás pudieran cubrirse en parte con otras zonas de Avila, Burgos y León, donde ya se resinó con anterioridad.

SELVICULTURA Y ORDENACION

La definición más sintética de la Selvicultura es "el arte de crear y conservar un bosque". Según GONZALEZ VAZQUEZ (1947) la Selvicultura es el arte de interpretar la vida vegetal en su más espléndida manifestación, en la del monte, y es, a su vez, la ciencia que recoge y ordena, en un cuerpo doctrinal, sus enseñanzas.

Conviene ahora mencionar, dada la importancia que hoy en día han alcanzado los fuegos forestales, que se puede hablar de una **Selvicultura preventiva** contra los mismos, con una serie de actuaciones que tiendan a aminorar su propagación, como pueden ser desbroces y podas en fajas laterales de los cortafuegos, caminos o carreteras, etc.

Según MACKAY (1.944) "ordenar un monte es organizarlo conforme a las leyes económicas, sin infringir las biológicas que la investigación selvícola y epidométrica revelan."

La Ordenación puede ser considerada como una ciencia teórica, constituyendo una rama de la Economía, pero en su aplicación ha de estar supeditada al **arte** de la

Selvicultura, ciencia fundamentalmente investigadora y experimental. Podemos resumir con ALVAREZ DE MON (II Asamblea Técnica Forestal, 1.962) que **no puede haber Ordenación sin Selvicultura** y que por el contrario **puede haber Selvicultura sin Ordenación**.

TRATAMIENTOS SELVICOLAS

Se entiende por **Tratamiento Selvícola** el conjunto de procesos o **cuidados culturales** que se realizan en las masas forestales para obtener su adecuada **conformación** (distribución de los pies de masa y formación de su vuelo), su **conservación, desarrollo, mejora, aprovechamiento y regeneración**.

Los denominados **Tratamientos Fundamentales o Métodos de beneficio** se imponen por las tres formas fundamentales de masa: **Monte alto, Monte bajo, y Monte Medio**. Dentro de cada uno de éstos se pueden considerar los **Tratamientos principales de cultivo** que se basan en la distribución de la edad de los pies. Conviene recordar que las vigentes Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes (IOMA, en lo sucesivo) en su artículo 74, establecen que las clases artificiales de edad comprenden un número de años igual o inferior al menor de los números siguientes: 20 años o la cuarta parte del turno. En el mismo artículo se establece lo siguiente:

Una masa es **regular** cuando su vuelo se halla distribuido por edades en superficies distintas, de tal manera que, en cada una de ellas, al menos el 90% de sus pies pertenezca a la misma clase de edad. Una masa es **semirregular** cuando en esas superficies distintas, al menos el 90% de sus pies pertenezca a dos clases de edad cíclicamente contiguas. Y una masa es **irregular** cuando no cumple ninguna de las condiciones anteriores.

En cada **Tratamiento principal** se diferencian los **generales** y los **parciales**. Los primeros han de definir el método de ordenación y el de cortas a seguir. Los segundos son los que denominamos **trabajos culturales**, que contribuirán a la persistencia del monte, logrando la estructura más adecuada y el máximo aprovechamiento de la potencialidad de la estación.

Como ejemplo de lo expuesto, y refiriéndonos a los montes ordenados y poblados de *P. Pinaster* en Castilla y León, centraremos la atención en los de Segovia, porque en conjunto son los que llevan más tiempo sometidos a Ordenación y por consiguiente a Tratamientos Selvícolas. En cualquiera de estos montes, lo dicho anteriormente se concreta de la forma siguiente:

- Tratamiento fundamental: Monte alto
- Tratamiento principal: Monte regular
- Tratamiento general: Método de Tramos Permanentes y cortas por aclareo sucesivo uniforme.
- Tratamiento parcial o trabajos culturales: operaciones que pueden ser necesarias, por ejemplo: siembras, desbroces, etc...

TRABAJOS CULTURALES

En líneas generales nos sirve de guía en este apartado, el trabajo "**Tratamientos selvícolas y paisaje**" de ABREU (1981), incluido en el "**Tratado del medio natural**" (Universidad Politécnica de Madrid). Nos detendremos más en los trabajos que son más específicos en la mayor parte de los montes que pueden ser resinados en nuestra región.

Tradicionalmente se clasifican en tres grupos: A) Los que atañen al suelo; B) Idem al vuelo; C) Los de regeneración o ayuda a la misma en las zonas de corta.

A) Trabajos culturales del suelo

Destacaremos el **gradeo** o labor superficial del suelo, con un triple efecto : **facilitar la regeneración** natural al permitir la penetrabilidad de las raicillas de las semillas en su germinación; **mantener la humedad del suelo** y **mejorar su estructura** por incorporación al mismo de los restos orgánicos existentes sobre él. Esta operación no se podrá realizar en las zonas del monte que se encuentren en resinación y excesivamente arenosas, como ocurre frecuentemente con nuestros predios, ya que el mullido del suelo que provoca impide o perjudica notablemente el desplazamiento de los resineros.

Las **binas** tienen por objeto conservar la humedad del suelo, rompiendo su costra superficial. Si se realizan mecánicamente, como puede ser en las siembras realizadas por fajas, equivale a la operación anterior. Si se realizan manualmente, como ocurre en los casos de siembras en casillas, se debe realizar con el cuidado necesario de no dañar las raíces de las plantitas.

Las **escardas** consisten en extirpar las hierbas o pequeñas matas que pueden competir con los repoblados. Normalmente se realizan conjuntamente con las binas e igualmente hay que tomar precauciones en esta operación, sobre todo cuando se arrancan las hierbas, lo que puede provocar el desarraigo de los pinitos. Cuando se trata de pasto o hierba con altura superior a aquellos, y que se ha de secar en el verano, se puede proceder a su corta o siega, ya que en esa época pueden proteger las siembras de los rayos ardientes del sol. También se puede proteger al suelo de la desecación, dejando sobre el mismo, y alrededor de las plantitas, las hierbas eliminadas.

La **fertilización** de los suelos puede ser muy importante en muchos casos, pero carecemos de experimentación suficiente sobre este particular. Se podrían realizar pruebas con escorias Thomas ya que los ensayos practicados en Francia, aseguran, entre otros beneficios para el *P. pinaster*, un buen desarrollo del sistema radical, cuestión importante para el mantenimiento de esta especie en nuestros áridos suelos.

Debemos referirnos, dentro de este apartado, a la **extracción de brozas o barrujo** (cubierta muerta de estos montes constituida fundamentalmente por las acículas secas). Esta extracción, que llegó a constituir aprovechamientos regulados, se prohibió totalmente hace más de 30 años, debido a que la descomposición de esta capa es la única aportación de principios minerales y orgánicos que pueden recibir los suelos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que un exceso de esta cubierta puede ser desfavorable en el verano, pues si bien puede mantener la humedad del suelo, tiene la enorme desventaja de absorber las escasas lluvias de esa época y devolverlas por evaporación a la atmósfera. Por otra parte, en los sitios que se pretenda una repoblación natural, será conveniente la extracción de parte de la cubierta, e incluso de su totalidad, para que la semilla pueda germinar con mayor facilidad.

B) Trabajos culturales del vuelo

Estos trabajos pueden realizarse sobre el vuelo que no forma parte de la masa arbórea que es objeto del Tratamiento general o sobre el que precisamente constituye parte de esa masa.

Tenemos en el primer caso las **limpias** que consisten en la extracción de todo el material vegetal extraño al propio futuro vuelo. Esta extracción se puede obtener mediante **rozas** o **desbroces**.

La **roza** consiste normalmente en la corta parcial de la parte aérea del matorral, mientras que en el **desbroce** lo fundamental es su extracción que puede realizarse por corta o desarraigo total (descuaje).

Las **cistáceas**, como las jaras, y las **labiadas**, como los cantuesos y los tomillos, tan abundantes en nuestros montes, tienen unos sistemas radicales bastantes someros

que ofrecen gran competencia en la absorción de agua tan necesaria a los diseminados. En este caso se debe proceder al desbroce e incluso al descuaje, salvo que precisamente algunos de esas matas están protegiendo del sol a pinitos que han nacido al amparo de la sombra que proporcionan, como tantas veces ocurre con los tomillos. En tal caso es recomendable realizar una **roza** cuidadosa.

Dentro de la familia de las *leguminosas*, contamos con la presencia de los géneros *Cytisus* (escobones), *Genista*, *Adenocarpus* (codesos) y *Retama* con sistemas radicales profundos que no perjudican al repoblado, por lo cual se deberán realizar rozas, dejando los despojos sobre el terreno para su enriquecimiento.

También se ha de tener en cuenta la existencia de matorral en espesura o tamaño suficiente que impida el traslado característico de los resineros en su trabajo. En tal caso, tratándose de zonas adultas del monte, no habrá inconveniente en desbrozar, incluso mecánicamente.

Los **clareos** se realizan en los estados de repoblado y monte bravo para contribuir al desarrollo de los pies restantes. En general afectan a los pies menores de 20 cm de diámetro, con poco valor comercial. Frecuentemente esta operación se efectúa al mismo tiempo que las **podas**.

Las **claras** se realizan en los estados de latizal y fustal y tienen por objeto la extracción de todos aquellos pies sin porvenir para reducir la espesura de la masa a la conveniente, de acuerdo con la fertilidad del suelo y adecuado desarrollo de los diámetros y copas de los pinos, circunstancias que propician el aprovechamiento de resinas.

La **primera clara** se deberá realizar tan pronto como las copas o los sistemas radicales se interfieran, cuestión esta última muy importante en nuestros suelos, muchos de ellos poco fértiles.

Siendo la **clara** una técnica de control de la densidad de las masas, esta operación se debería desarrollar de acuerdo con una planificación de la conveniente en cada etapa de su desarrollo. Para determinar la intensidad de cada clara en los montes cuya única y principal producción la constituye la madera se han realizado estudios, tales como los fundamentados en el **área basimétrica** de Assman o en el **factor de espaciamiento** de Hart-Becking, que requieren el análisis de parcelas de experimentación. Con las claras no se aumenta la producción total maderable, sino que ésta se distribuye dentro del tiempo para alcanzar más valor. En el caso de la resinación, producción siempre compartida con la maderable, no disponemos de experimentación en cuanto a su variación con la espesura, si bien es conocido que la **defectiva**, con un amplio desarrollo de copas, es la conveniente para un rendimiento óptimo de resinas. Seguramente la primera cita autorizada sobre esta cuestión (CID, 1941) sea que la separación entre los pinos de 40 a 50 cm de diámetro deba ser 7 metros, lo que equivale a unos 200 pies por Ha. En el Anexo I figura el gráfico (ARANA, II Asamblea Técnica Forestal, 1.963) para la provincia de Segovia, que relaciona el número de pies por Ha, sus diámetros medios y la correspondiente relación de espaciamiento según calidades, que ya el autor advierte se refieren a las del suelo. Tratándose de un estudio provincial no se corresponden con otras establecidas para la especie *P. Pinaster* (NICOLAS GANDULLO, 1.967). Creemos que este gráfico puede servir como un índice de actuación para las claras a lo largo de los años y que se refiere a la evolución de las masa durante los 80 años del turno que ha sido regenerada durante los primeros 20 años, por lo cual solamente figura el número de pies a partir de ese número de años.

Con lo expuesto anteriormente, no queremos decir que las claras se deben realizar pensando en la máxima producción de resinas, lo cual equivaldría a considerar ésta como **preferente**. La realidad en la mayoría de los montes resineros de nuestra

zona es que los suelos son de escasa fertilidad y esta característica delimita su producción, de forma que siendo ésta constante y dependiente de la calidad de la estación, como ya está generalmente admitido, si queremos obtener árboles de dimensiones comerciales habrá que realizar claras, se resine o no se resine. Bajo este punto de vista, y conforme con el gráfico citado anteriormente, solamente en los suelos de mejor calidad se podrá superar ligeramente los 200 pies por Ha, tratándose de masas regulares.

Una vez realizados los trabajos de limpieas y clareos en una masa, comienza entre sus pies la lucha por el espacio, en la que de forma natural serían eliminados los pies dominados. Las primeras claras o **claras bajas** tienen por objeto anticiparse a la Naturaleza en ese objetivo. Posteriormente se realizarán las **claras altas**, actuando fundamentalmente sobre los pies dominantes para dotarles de un espaciamiento adecuado, lo que favorecerá su crecimiento diametral y el buen desarrollo de las copas.

Las **claras**, conjuntamente con los **clareos** y las **limpieas**, cuando éstas comprenden pies de la masa, se denominan **cortas de mejora** o **de selección** y los productos obtenidos tendrán el carácter de **intermedios**, tal y como establece el art.114 de las IOMA.

Análogamente a como la Naturaleza actuaría eliminando los pies sobrantes, también suprimiría las ramas innecesarias, mediante la **poda natural**, que requiere una espesura que iría en detrimento del crecimiento diametral necesario, tanto para el aprovechamiento de maderas como el de resinas. Con tal motivo, se puede realizar la **poda** que podemos llamar artificial, por ser nosotros sus autores, y que se denomina **verde** o **seca** según que la extracción sea de ramas vivas o muertas, que en este último caso se denomina **escamonda**.

Las **podas** tienen por objeto mejorar los fustes, suprimiendo nudos y obteniendo una superficie adecuada para la resinación.

Se puede iniciar esta operación en las edades de repoblado y monte bravo suprimiendo las ramas existentes a ras del suelo (desculado o desbragado). Posteriormente se realizará por debajo de los 4 metros (**poda baja**) o por encima de los 6 metros (poda alta). Como criterio general es aconsejable ejecutar este trabajo precediendo a los clareos y claras, ya que los árboles a extraer no deben ser podados.

Al realizar las podas se deben tener las siguientes precauciones: los cortes deben ser lisos y limpios; la altura a que se debe llegar será de 1/3 a 1/2 de la altura del pino; las podas vivas se practicarán en época de savia paralizada, evitando con ello las posibles separaciones de la corteza del tronco y favoreciendo la rápida cicatrización de las heridas para que estén expuestas el menor tiempo posible al ataque de insectos, como ocurre con el de la *Dioryctria splendidella*, plaga frecuente en la especie *P. Pinaster*.

Todos los trabajos considerados, así como las cortas normales, producen unos **restos** que pueden constituir un vehículo de propagación de plagas o un peligro de incendios. Se ha venido utilizando el fuego para la eliminación de estos restos, con el peligro que esto conlleva, por ejemplo el sofamado de los árboles cercanos, lo que facilita el ataque de insectos perforadores. Es preferible la trituración o astillado y su esparcimiento, con lo cual se puede enriquecer el suelo y muchas veces proteger a los repoblados.

C) REGENERACION

Cuando el pinar no se regenera bien habrá que realizar **siembras** o **plantaciones** complementarias. Según la superficie que se trate de ayudar, estas operaciones se pueden realizar en **líneas** o en **casillas**. Por término medio se utilizarán las siembras por líneas 4 Kg de semilla por Ha y unas 5 semillas por casilla. En las plantaciones bastará con 1.000-1.200 plantas por Ha. Siempre será interesante cubrir el terreno con ramas,

despojos, barrujo o cortezas (roña) que conservará su humedad y aminorará la alta temperatura provocada por soleamiento que tiene que soportar la plantita, principalmente en el frágil cuello de la raíz.

La ayuda a la regeneración, o las propias repoblaciones, exigen disponer de gran cantidad de semilla que en el caso de los montes en resinación, debería garantizar la obtención de un arbolado de gran producción de resina. De este tema se ocupará otra Ponencia de este Simposio, así que únicamente añadiremos que los trámites para la instalación de una red de **huertos semilleros** en nuestra región, que parece ser ya se están realizando, deben activarse en interés de nuestros montes actuales o de los que se pretenden crear.

No podemos dar por cerrado este apartado sin referirnos a las necesidades que tienen de ayuda los propietarios de fincas privadas. El Real Decreto 378/1.993 y la Orden de 14-10-1.994 de la Consejería de Medio Ambiente y Orden de Territorio establecen las ayudas económicas para los trabajos descritos anteriormente, así como para otros gastos y primas de mantenimiento y compensatorias. Pero esos propietarios necesitan también, en el tema que nos ocupa, asesoramiento técnico en cuanto a métodos de resinación, así como de la formación de Agrupaciones de fincas para poder elaborar Planes Regionales e igualmente de Cooperativas para la venta de productos. Todo ello debe ser función de las ya existentes Asociaciones que habrán de gestionar la colaboración de la Administración en tales cuestiones.

ORDENACION

No tenemos motivo para variar lo expuesto en nuestra colaboración en la publicación de ICONA "Ordenación de Montes Arbolados" (MADRIGAL, 1.994), por lo cual ahora nos limitaremos a destacar de ella las directrices y normas fundamentales.

La actual tecnología del aprovechamiento, con disminución del tiempo necesario para su logro, actualiza el art. 61 ap.2 de las IOMA que establece como objetivos de política forestal "el máximo rendimiento de utilidades a la colectividad en productos, puestos de trabajo... así como otros beneficios directos e indirectos". La resinación, como actividad complementaria a otras forestales o agrícolas, podría formar parte de explotaciones familiares, contribuyendo al asentamiento de la población rural.

La **estructura regular** es la óptima para la resinación ya que permite la concentración del aprovechamiento. Basta considerar que según NAJERA (VI Congreso Forestal Mundial, 1.966) en los montes regulares el resinero emplea el 65% del tiempo en las labores y el 35% en el necesario traslado para realizarlas, mientras que en montes irregulares estos tiempos son el 40% y el 60% respectivamente.

El fundamento principal de un **Plan de Resinación** es el de aprovechar los pinos al máximo antes de realizar su corta, mediante la inserción del mayor número de caras. El Plan deberá comprender el máximo de unidades dasocráticas con destino consecutivo y que diferirá en el número de entalladuras (labor de un año) de una cara, es decir en el llamado **periodo de resinación**.

Las características de estos Planes solamente se podrán conseguir con el método de **tramos periódicos permanentes**, que aunque abandonado hoy en día en muchos montes exclusivamente maderables, se ha seguido con éxito en otros muchos, como los de esta provincia de Segovia.

Las directrices especiales de estos Proyectos de Ordenación serán especialmente las siguientes:

- El **conteo** se realizará pie a pie, con intervalo de dos centímetros en las masas que ya hallan sido resinados con anterioridad, contabilizando los

pies que ha de quedar inútiles durante el Plan Especial, porque formarán parte de la posibilidad.

- Se calcularán los **diámetros de apertura**, es decir los mínimos **normales**, que pueden sustentar n caras de p entalladuras (periodo de resinación) por la fórmula:

$$D_n = \frac{\sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos a}}{\sin a} - p \frac{C_d}{2} (n - 1) + 2K$$

Siendo:

A = Anchura de la entalladura a la altura de 1.30m

B = Anchura de la entrecara a la misma altura

a = 180

C_d = Crecimiento anual del diámetro normal

K = espesor de la corteza.

- Es de observar, que en la fórmula precedente el crecimiento diametral se supone reducido a la mitad por efecto de la resinación, tal y como fue comprobado por el INIA (Anales, 1997)
- En los árboles tipo se tomarán los datos necesarios para la aplicación de la fórmula anterior.
- El periodo de regeneración (D) será múltiplo del de resinación (p). Siendo T el turno, el cuartel constará de T/D tramos.
- A su vez, cada tramo se dividirá en D/p subtramos.
- Los T años del turno se distribuirán en tres subciclos:
Subciclo de regeneración de D años.

Subciclo de desarrollo cuya duración dependerá de la calidad de la estación y de los trabajos culturales que se realicen y terminará cuando se alcance el diámetro medio necesario que permite el aprovechamiento de resinas durante los periodos de resinación que compongan el subciclo siguiente.

Subciclo de producción en el que se iniciará la resinación, continuándola escalonadamente según el destino de cada subtramo.

La inmensa mayoría de los montes de resinación fueron ordenados con turnos de 80 años ($T=80$) y periodos de regeneración (D) y de resinación (p) de 20 y 5 años respectivamente, aunque algunos tuvieron modificaciones, con $T=100$ y $D=25$.

La tecnología actual puede cambiar el periodo de resinación (p), pero sería interesante poder mantener la organización dasocrática de nuestros montes ordenados, es decir mantener los cuatro tramos y subtramos o tranzones.

Las dimensiones de A y B se fijan por los Pliegos de Condiciones Técnicas. La de A tiene que variar según la altura de las entalladuras, debido al sucesivo decrecimiento del diámetro, para que a su vez la de B pueda permanecer constante para que garantice la circulación y distribución de la savia y que el ácido aplicado no actúe en la cara próxima a abrir.

Igualmente que se pueda cambiar p , con la conveniencia de que sea submúltiplo de D , también se puede cambiar A , adoptando una dimensión adecuada a los rendimientos, tanto en producción como en la mano de obra necesaria para la extracción. La dimensión de B , por lo expuesto anteriormente tendrá que tener un mínimo necesario.

Estas variaciones que se pueden realizar, sin variar las IOMA vigentes, ni lo expuesto en la publicación "Ordenación de montes arbolados", ponen de manifiesto la flexibilidad que puede adoptar un Proyecto de Ordenación.

Teniendo en cuenta lo expuesto por ZAMORANO en su trabajo "Resinar de forma rentable (INIA, 1995), en cuanto a la conveniencia de realizar entalladuras de menor longitud, manteniendo la actual de las caras, exponemos a continuación dos ejemplos de organización del monte, en los que se ha calculado aproximadamente los diámetros de apertura:

1. $T=80$, $D=20$ y $p=10$. Suponiendo $A=14$ y $B=6$, el diámetro necesario para insertar dos caras (D_2) sería aproximadamente 23 cm.

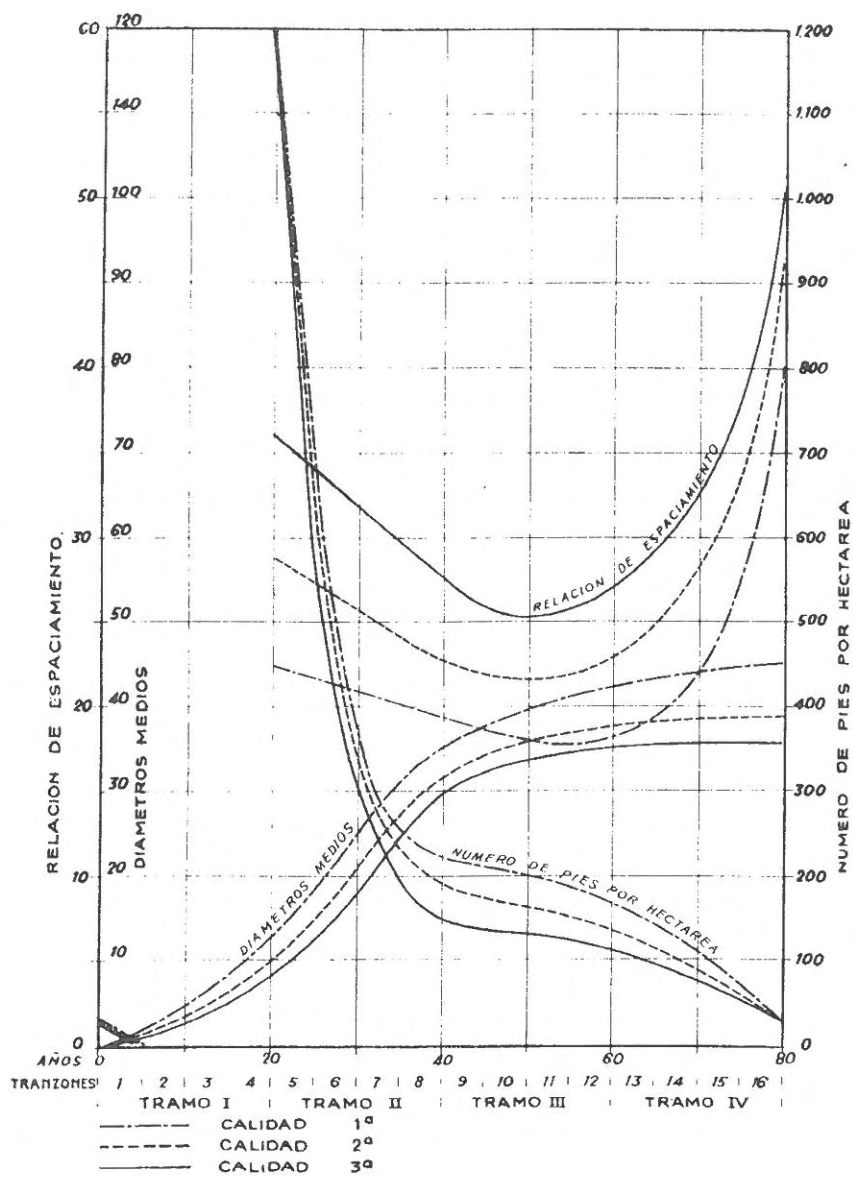
2. $T=96$, $D=24$ y $p=6$. Con las mismas dimensiones para A y B , el diámetro necesario para la inserción de cuatro caras (D_4) resultaría aproximadamente 33 cm.

Un Proyecto de ordenación requiere cierta extensión mínima del monte, que bien podríamos cifrar en 200 Ha. , aunque en Segovia hay algunos menores. Entonces, para las fincas privadas, en general de extensión muy pequeña, no se podrán redactar estos Proyectos, salvo que se realizara su concentración (Art.263 del Reglamento de Montes), asunto que muchas veces se ha planteado pero que es de difícil ejecución.

Es más fácil que para estas fincas se redacten **Planes Elementales** (Art.239 del Reglamento) que relacionen el aprovechamiento de resinas con la posibilidad maderable. En cualquier caso, el propietario de una finca privada deberá considerar la conveniencia de la resinación (incluso a muerte) anticipada a la corta de sus pinos. A tal efecto, las Asociaciones de Propietarios pueden realizar una importante labor, como ya hemos dicho anteriormente.

CONCLUSIONES

- Dadas las circunstancias actuales favorables se deben resinar los montes que sean rentables para cubrir nuestro déficit de productos resinosos.
- Es necesario realizar trabajos culturales que contribuyan a la persistencia de nuestros montes, se resinen o no.
- Para ayudar a la regeneración, se deberán instalar huertos semilleros que nos proporcionen la semilla en cantidad y calidad adecuadas.
- En los montes en resinación se deberá adoptar la estructura regular y redactar los Proyectos de Ordenación por el método de tramos periódicos permanentes, compatible con las nuevas tecnologías de extracción.
- Las Asociaciones de Propietarios prestarán su asistencia a sus afiliados y deberán contar con la colaboración de la Administración.



Monte ideal de *P. pinaster* Sol. Zona llanura. Segovia.

(ARANA, II Asamblea Técnica Forestal, 1963)

SATURAÇÃO RESINOSA NO LENHO

Processo Natural e via Química

J. Da Silva Carvalho

K. Investigador. EFN. INIA.

SUMÁRIO

Neste estudo comparam-se vários tipos de saturação resinosa do lenho: desde logo a que sempre ocorre e se traduz pelo surgimento de coloração rosa no lenho afectado por cada renova, atingindo apenas espessura de 1 a 3 mm; outra que analogamente acontece da superfície ferida ao interior, continuamente se acentuando e estendendo radialmente ao longo de décadas; ainda outra, a ocorrente nos cepos, historicamente designada "lightwood"; e finalmente a saturação promovida por aplicação de agentes químicos de superior actividade agressiva que não só não estimulam a exsudação, mas activam a produção e saturação resinosa para o interior até ao cerne e mesmo neste.

Para além do interesse biológico das observações e ensaios relatados, realça-se a valia económica diferenciada nos tipos de saturação referidos.

Palavras chave: saturação; renova; cepos; "lightwood"; agressiva.

SUMMARY

Here are compared and related several kinds of occurring rosin saturated wood, like that called "lightwood".

One is a very thin layer of red coloured wood which happens just few days after any wound for gum exsudation; other occurs slowly along many years after each annual wound; another one is the historically called "lightwood" -resin soaked stumps-; finally is the case of largely resin soaked wood successful promoted by special energized chemicals.

Besides the general interest of this study, it is also discussed a economic valuation for those kinds of rosin saturated wood;

Key words: saturated; "lightwood"; exsudation; soaked

No borne do lenho de *Pinus* vivos antes de submetido a qualquer agressão, a óleo-resina produzida nas células epiteliais dos canais resiníferos é aí fundamentalmente contida sob pressão de turgescencia celular. A óleo-resina assim ocorrente em lenho de árvore adulta não ferida oscila apenas de menos de 1 a 2% do lenho calculado extractado e seco.

SATURAÇÃO A PARTIR DA FERIDA

Quando ocorre ou se opera qualquer ferimento, mesmo que simples, imediatamente a óleo - resina exsuda e a produção resinosa é estimulada no parenquima radial. Após período relativamente curto a exsudação pára; entretanto com contracção e exaustão das células vivas afectadas inicia-se alguma difusão de óleo - resina para o tecido traqueal longitudinal próximo através dos traqueidos radiais por

intercomunicação pelas respectivas pontuações areoladas. Tal difusão opera-se nas proximidades dos canais resiníferos e logo desde o exterior lenhoso onde pára a exsudação e a óleo - resina cristaliza. De facto a pressão de turgescencia celular manifesta-se de novo em exsudação imediata se for experimentado cavar levemente para o interior da ferida onde a exsudação parou. Trata-se de uma zona saturada após transcorrido o período inter - renova e tem geralmente espessura apenas de 1 a 3 mm, o chamado lenho "róseo"; cujo teor extractivo pode verificar-se até 50% do respectivo lenho seco extractado. Trata-se de um exemplo simples de saturação resinosa, aqui referido como princípio.

Com o rodar dos anos, a saturação superficial da ferida vai progredindo para o interior no sentido radial e através alguns dos canais radiais, a partir das feridas, notando-se que só das operadas há décadas, a saturação é profunda e de notável transparência, embora sob feridas recentes (por exemplo 10 anos) se revelem já espessuras de saturação da ordem de cms. Neste tipo de saturação, obviamente dependente do processo de resinagem, estimulantes utilizados, número de feridas operadas e décadas decorridas, o teor resinoso nestes lenhos é variável mas pode ocorrer a níveis de 10 a mais de 30% (CARVALHO, 1980).

Nestes casos o processo extractivo analítico não consegue operacionalidade industrial aceitável. Na verdade seleccionados os solventes mais eficientes, como os hidrocarbonetos clorados (ex: CH_2Cl_2), e estilhaçado o lenho "saturado" a partículas com espessura não superior a 1,5 mm; um processo extractivo complicado, 1 hora sob imersão e várias horas com o material em suspensão, extracção a vapor sob pressão a temperaturas de cerca de 120°C; raramente de alcança extracção superior a 70% do complexo óleo - resinoso. Efectivamente só pulverizado o material lenhoso a partículas passáveis em 70 malhas/polegada se obtém extracção completa por solvente do tipo indicado.

Neste, como em outros casos de saturação resinosa que referiremos, a extracção mais fácil, eficiente e económica, é a operada no fabrico alcalino "Kraft" de celulose por conversão no "tall oil" para onde transita pelo menos 95% do complexo óleo - resinoso contido no lenho saturado. "Tall oil" que constitue o principal recurso resinoso industrial nos países de maior extensão silvícola resinosa e ao mesmo tempo maior e mais desenvolvida produção industrial celulósica, derivatização terpeno - resinosa, etc.

Efectivamente caberá ao processamento "Kraft", além do mais, a utilização dos toros-base (até toda a altura das feridas de resinagem) de árvores que foram submetidas a décadas de intensa resinagem .

SATURAÇÃO NOS CEPOS

Outro tipo de saturação resinosa de grande interesse económico e industrial reside no chamado "lightwood" e que nos E.U. e em países da Europa do Leste constituiu mesmo o mais importante vector de produção resinosa (o que em Portugal nunca mereceu o menor interesse). Trata-se efectivamente do tipo mais natural de saturação resinosa. Apreciemos o modo da sua ocorrência.

É muito frequente poder verificar em cepos ocorrentes no seio de pinhal tradicional que dum corte ou furo lateral com pequena profundidade, 1 a 2 cm, a gema rapidamente flue embora em pequena quantidade. Tal facto revela parenquima vivo. Escavando à volta do cepo, facilmente se verificara que sempre que tal exsudação ocorria , havia ligação das raízes desses cepos a raízes doutras árvores vivas vizinhas, como as fotos revelam. Esse tipo de enxertia radicular natural ocorria nas raízes horizontais, logo próximas e por vezes mesmo à superfície. O fenómeno inicia-se

relativamente cedo quando é pequeno o espaçamento no pinhal. A eficaz interligação só se manifesta com décadas de permanente junção. Na verdade em povoamentos pouco densos à partida, ou com fortes desbastes em povoamentos novos, até mesmo que já tenha acontecido enxertia inter - arbórea, acontecerá que sejam simultaneamente abatidos indivíduos mutuamente enxertados de modo que os seus cepos ficarão sem ligação a árvores vivas. Este facto é frequente até porque a finalidade e definição do desbaste é mesmo isolar indivíduos.

Quando se opera o arranque dos cepos é fácil verificar que enquanto os cepos enxertados em companheiros vivos estão fixados, os não ligados são facilmente destacáveis do solo. É notável, contudo, a capacidade de interligação de pinheiros próximos como revelam as fotos presentes; não apenas no sistema radicular mas mesmo nos fustes como se observa nos pinheiros "H" e no caso de dois outros que, após a interligação ao fim de 28 e 25 anos, passaram a partilhar um único cambio e a constituir um único indivíduo.

Quanto à extensão de saturação em cepos naturalmente enxertados é fácil encontrar altos teores resinosos não apenas no borne mas por vezes, e até mais frequentemente, no cerne. Quando acontece que o borne é pouco resinado, ao fim de certo tempo, após abate geral ou próximo, apodrece e mais fácil é a retirada de cepos de excelente rentabilidade. Os teores em material resinoso são por vezes elevados relativamente ao lenho seco (após extracção), chegando a ultrapassar 40%, mas nos casos que observámos (CARVALHO, 1980) raramente prosseguem além de 50 cm de distância da cabeça do cepo.

De qualquer modo, para que ocorra saturação no cepo pelo processo que denominamos enxertia natural, é indispensável manter os povoamentos com densidade elevada durante décadas, o que por outro lado contraria o processo de desenvolvimento individual arbóreo, sobretudo por limitação ao desenvolvimento da copa e portanto limitando também a fotossíntese e conseqüentemente todo o crescimento arbóreo total e em diâmetro.

SATURAÇÃO QUÍMICAMENTE PROVOCADA

Aqui se situa efectivamente um sector onde as perspectivas são razoavelmente promissoras quanto à produção resinosa por saturação.

Em princípio poderá interpretar-se que a saturação quer por agressão química quer por ferida, ou traumatismo intra - lenhoso ocasionado por excessos em agentes atmosféricos, etc., resultará sempre de afectação forte de parênquima celular vivo cambial ou radial tudo conjugado em processo bio - químico hormonal, etc.

A agressão química por agentes necessariamente seleccionados para o efeito, pode revelar potencialidades de extraordinária taxa produtiva cujo aproveitamento se pode considerar de largo interesse aplicativo. Dir-se-à que da agressão química resulta a morte precoce de células vivas nos sistemas parenquimatosos mais abundantes, os dos raios medulares, onde se inserem os canais resiníferos. Um dos efeitos é uma desidratação rápida e progressiva, a que ocorre gema mais intensamente produzida pelas células afectadas e vizinhas, a substituir o meio aquoso no respectivo espaço celular e intercelular tornado livre; a tensão absorptiva no tecido traquel motivada sobretudo pela transpiração faz que a saturação rapidamente ocupe espaço vazio nos traqueidos, incomparavelmente superior ao pequeno volume correspondente à fracção de parenquima ocupado na saturação.

Do volumoso número de agentes químicos ensaiados, alguns com reputado sucesso continuam a ser experimentados. Nos E.U. sobretudo na Estação de Olustee

foram ensaiados vários herbicidas nas duas espécies de Pinus elliotii e Pinus palustris; as mais abundantes por uma extensão de algumas dezenas de milhões de hectares. Aí há duas décadas se afirmou sucesso (ROBERTS, 1978) com os herbicidas catiónicos, o paraquato e o diquato, sobretudo o primeiro não apenas no Sul mas também no Norte dos E.U., como ainda na espécie Pinus radiata na Austrália (SLOUMIS, 1976) e (SLOUMIS, 1977).

Entre nós várias experiências têm tido lugar desde essa época com resultados algo promissores mas que requerem prossecução sobretudo visando um substancial mas cuidado incremento produtivo económico no nosso país.

Os ensaios aqui efectuados desde então (CARVALHO, 1980) apontavam para os agentes seguintes: o paraquato, o ácido fluorbórico, os sulfamatos (o ácido sulfâmico), o ácido monocloroacético, o cloridrato de hidroxilamina e ainda o ácido cisteico e o cloridrato de cisteamina.

Neste pequeno trabalho apresentaremos resultados relativos apenas a formulações com base em ácido monocloroacético e ácido fluorbórico; obviamente em comparação com o paraquato.

Alguns desses ensaios e os resultados obtidos podem resumir-se ao seguinte:

1 - Um P.pinaster de 37 anos; DAP lenhoso de 15,5 cm e altura de 15 m; tratamento com formulação de paraquato: uma ferida a 25 cm da base e outra 1 m acima. Exsudação limitada no local ferido, mas notável ao longo da casca até vários metros. Abate dois anos após o tratamento. Boa vegetação no momento do abate.

O teor em óleo resina para todo o fuste estimou-se em cerca de 10% do lenho calculado seco, enquanto em árvore não estimulada esse teor se situaria a nível de 1 a 2%.

2 - Sob tratamento análogo com outra formulação de paraquato; outra árvore análoga de P.pinaster. Exsudação manifesta até 12 m de altura; abate findos também 2 anos. O teor em óleo - resina estimou-se em 12% do lenho seco. Note-se que no lenho da árvore, aparentemente não afectado, o teor resinoso se situava a níveis de 0,8 a 4 e 7%, em vez de 1 a 2% como ocorre em lenho de árvores não tratadas

3 - Outro P.pinaster marcado para desbaste com 23 anos, DAP de 11 cm e 10 m de altura; tratamento por dois furos opostos a 25 cm e outro 1 m acima, com formulação de ácido monocloro-acético, etc.; e abate findos dois anos. O extrato total óleo-resinoso alcançara 8.2% do lenho total calculado seco. Nas áreas aparentemente não saturadas também o teor resinoso era de 1,35 a 3,5% manifestamente superior ao natural.

4 - Um pinheiro bravo de 25 anos marcado para desbaste: DAP lenhoso de 11,4 cm; altura 9 m. Utilizada outra formulação de base monocloro-acético e sulfúrico; e abate ao fim de dois anos. Resultado médio 10,6 % em óleo - resina relativamente a todo o lenho do fuste estimado seco (enquanto sem o estímulo esse nível seria de 1 a 2%).

5 - Tratamento por uma pasta fluor - bórica (40%) numa pequena árvore destinada a corte cultural: 22 anos; 11,9 DAP e 6 m de altura. Exsudação rápida sobre a casca até 1,5 m de altura. Abate findo apenas 1 ano.

O teor em óleo - resina fora estimado de 7 a 8% de todo o lenho do fuste extractado e seco.

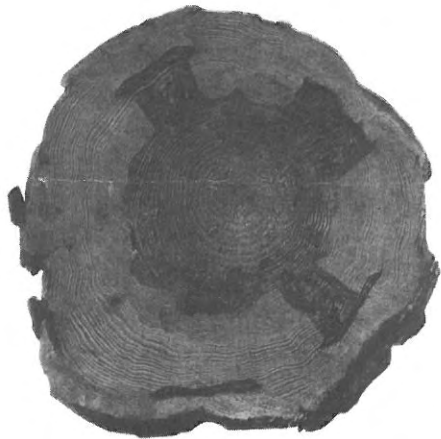
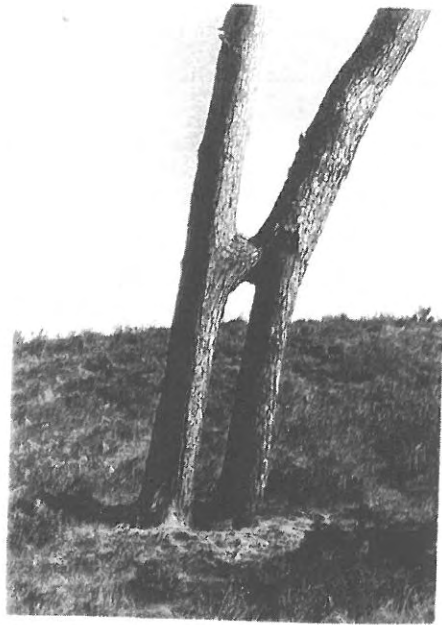
Dir-se-à que mesmo neste último caso de árvore obviamente débil e muito menos produtiva que as anteriores, a óleo - resina produzida com um só tratamento e abate ao fim dum ano equivaleria a provável produção por resinagem

tradicional, só ao fim de cerca de 20 renovas; isto se esta segregada árvore efectivamente o consentisse.

De qualquer modo e face aos resultados verificados ainda não definitivos já que muitos outros de novas formulações com reactivos fundamentalmente perspectivados (ácido sulfâmico, etc.) e outras associações em busca de mais favoráveis sinergismos, a perspectiva de viabilidade da metodologia de produção resinosa por saturação químicamente provocada é efectivamente notável, e do maior interesse económico nacional e europeu. Para já pode afirmar-se que antes mesmo de novos impulsos progressivos no sector, face aos resultados obtidos, se o processo fosse aplicado a apenas metade de todo o arvoredo de Pinus, dois anos antes de abatido, com destino à indústria nacional Kraft de celulose, o "tall oil" obtido seria suficiente pelo menos para uma unidade industrial ao nível considerado mínimo para assegurar economia do sistema; de 20.000 tons/ano, muito acima do que até hoje tem sido a imediata possibilidade nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO J. DA SILVA Concentração Resinosa no Lenho - Saturação Resinosa - INIA Dact. 1980.
- DONAL S. ROBERTS; W.PETERS Naval Stores Rev . Jan.Fev.1978
- A.A. SLOUMIS; S.H. THAM; L.S.LAU. Appita, 29, 04 Jan. 1976
- A.A. SLOUMIS; S.H. THAM; L.S. LAU Appita, 30, 05 March 1977



RESINAS NATURALES : UN FUTURO ILUSIONADO

Witerico Solís Sánchez
E.T.S.I.Montes . Universidad Politécnica De Madrid . España

RESUMEN

Después de un somero repaso histórico del Sector Resinero, a nivel mundial, se centra el discurso en la temática nacional dentro del contexto del mercado internacional y de la política forestal de la Unión Europea .

En base a lo tratado en las otras siete mesas temáticas del Simposio y a las convicciones propias, se concluye en que: disponiendo de la tecnología punta, existiendo demanda sostenida, déficit europeo y voluntad de todos los factores implicados, a este sector de resinas naturales le debe aguardar un ilusionado futuro en España .

SUMMARY

After a shallow historical revision of the Resin Sector, at world level, is centred the speech in the thematic national within context of the international market and of the forest policy of the European Union .

In base to treated what is in the others seven thematic tables of the Symposium and to the own convictions, is concluded in which : having the top technology, existing supported demand, European deficit and will of all the involved factors, to this natural resins sector must wait a thrilled future in Spain.

Palabras Clave: miera (gum)-aguarrás (turpentine)- colofonia (rosin) - resinación (tapping) - Unión Europea (U.E.) .

No podían imaginar los organizadores de este Simposio, al proponerme estar aquí hoy para dirigirles la palabra sobre un tema tan querido por mí, el inmerecido honor con que me obsequian y la ilusión, sobre todo la ilusión, que me hace..... ¡Muchas gracias!

La mayoría de ellos me conocen bien y entienden, sin duda, el acento con que deseo subrayar lo que digo y mis circunstancias..... Otra vez, ¡muchas gracias!

Porque ilusión fue lo que puse, hace ahora 38 años, cuando empecé a colaborar muy modestamente (mientras cursaba el segundo año de Ingeniero de Montes) en la Sección Técnica de La Unión Resinera Española, gracias a la generosidad de su responsable, el entrañable compañero José Luís Bordóns que, bajo la batuta empresarial de D.Luís Galdós y la colaboración de mi paisano y colega Alejandro Chozas, entre otros queridos amigos, me enseñaron mucho, como profesional y como hombre.

Ilusión y candidez la que puse de manifiesto cuando, entre opciones mucho más ventajosas, elegí entrar en el antiguo y nunca bien ponderado Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias de becario "en Resinas" para, más adelante, reafirmar la situación mediante oposición que me convirtió en "Ingeniero Especialista en Resinas y Productos Derivados", complementándolo posteriormente con la asunción de otras responsabilidades, siempre en la misma línea y en andadura paralela en la Escuela de Ingenieros de Montes....., también "con las resinas a cuestras".....

Siempre ILUSIÓN pese a que el tema de mi predilección no me diera demasiadas razones para ello y a los comentarios que me veía obligado a escuchar ("las

resinas ya no valen para nada”....., “es algo totalmente obsoleto”.....”¿pero qué haces ahí todavía?”....., ”pásate al medio ambiente”..??) seguir trabajando y explicando, al que quería escuchar (entre otros, mis alumnos.....que no tienen más remedio que escucharme) lo difícilmente explicable en ocasiones.

Pero, para llegar a ese futuro ilusionado con el que he titulado mis páginas y en el que creo firmemente, demos un repaso al pasado y presente de nuestro sector porque, aparte de que sea el encargo que he recibido del Comité Científico, recordando nuestra historia tendremos más posibilidades de no incurrir en los mismos errores, ”memoria histórica” que conviene tomar en su justo sentido por lo que más atinado sería hablar de “conciencia histórica” o sea, la necesidad de asumir los desaciertos del pasado, entre otras cosas, para no repetirlos.

Y que no se me diga que nos estamos deslizado hacia triunfalismos fáciles con lo de la ilusión. Leía recientemente unas declaraciones de José Saramago, el mismo día de su investidura como Doctor “honoris causa” de la Universidad de Castilla La Mancha, declarando:” Cuantos más pesimistas haya, mejor, porque ellos quieren cambiar las cosas”. Yo soy pesimista en este campo, por eso tengo ilusión en el cambio. Y me consta que no estoy sólo. ¡Que bien me entienden, supongo, esto mis amigos Industriales Resineros!....Por cierto, gracias por muchas cosas, no olvidemos, además, que sin engrase no anda el carro.....

Pues bien, aunque a alguien no bien informado pudiera extrañarle, la Industria Resinera tiene una larga y brillante historia y, a pesar de ello, que poco serio se ha escrito al respecto. Pienso que este Simposio puede contribuir a rellenar en parte esa laguna bibliográfica. Por ello, gracias a todos los que me han precedido en el uso de la palabra, a los que han contribuido con comunicaciones voluntarias y a los que parece que no han escrito ni han dicho nada pero, en definitiva, han hecho posible la celebración de estas jornadas.

En la historia primitiva, el éxito de los pueblos, en el comercio y en la guerra, estuvo íntimamente ligado al estado de sus recursos forestales (algo que ahora se nos discute) y, desde el principio de la historia conocida, los productos resinosos han jugado el más importante papel en los avances de las civilizaciones.

Sin alquitrán y pez el progreso de nuestra civilización se habría retrasado mucho, la colonización habría sido imposible y los contactos entre civilizaciones difíciles.

La fuente más antigua de productos resinosos y, hasta los comienzos de este siglo, la única, es la miera segregada y extraída de numerosas especies de pinos y otras coníferas. Con ella se fabricó primeramente la pez y más tarde el aguarrás y la colofonia.

La utilización de esta materia prima para la obtención de la pez se remonta a la aparición del hombre sobre la tierra. Así, en los preludios del Diluvio Universal (5000 años a.de C.) Noé recibió el conocido mandato divino, contenido en el libro del Génesis (6-14):”Hazte un arca de madera de resinosas, divídela en compartimentos y la calafateas con pez por dentro y por fuera”.

En este mismo orden de ideas, es Laurie quien comprueba la existencia de sustancias de origen resinoso en un esquife de la XIX dinastía egipcia, 1300 a 1400 años a.de C.

Pero no fueron sólo estas las primeras aplicaciones conocidas de los referidos productos pues, según Reuter, se han encontrado también esta clase de materiales en momias fenicias y cartaginesas y en embalsamamientos de los Incas.

Las antiguas civilizaciones egipcia, griega y macedónica, entre otras, hallaron aplicaciones menos pacíficas de la pez, aunque no de menor importancia, pues la

utilizaron como arma terrible en sus acciones guerreras, dando lugar a algo así como a la creación del “napalm” de aquellos tiempos (1) y (2).

Es análogamente presumible que la pez, dadas sus indudables características antisépticas, tuviera un amplio campo de aplicación en la conservación de los aparejos de pesca. Asimismo, como impermeabilizadora de las pieles y pellejos de los animales cobrados en las operaciones de caza que planeaban continuamente para atender a sus necesidades alimenticias.

Se la puede considerar como una de las piezas fundamentales de la incipiente industria de la “botería”, vigente en nuestros días, y a cuyo desarrollo habría de contribuir el conocimiento que nuestros antepasados tenían del cultivo de la vid y de la elaboración del vino.

La colofonia hace su primera aparición en Colophon, ciudad griega patria de Homero, debiendo a ello su nombre y también la sinonimia “pez griega”. Se sabe que sus aplicaciones inmediatas fueron para la navegación, bélicas, para dar cuerpo al vino, antisépticas y otras muchas porque ¿que otros productos podrían tener tantas aplicaciones en aquellos tiempos como los resinosos?.

Por cierto, que de las diversas versiones del origen etimológico de la palabra aguarrás (o esencia de trementina) me quedo con la que la considera derivada de la *PISTACIA TEREBINTHUS*, L, nuestra cornicabra que daba la “trementina de Kios”, ligada a algunos pasajes bíblicos como, por ejemplo, el lugar del sacrificio de Abraham.

Aparte de las demás aplicaciones, la evidente vinculación que, desde el primer momento, existió entre los productos resinosos y la navegación hizo que adquiriesen la categoría de estratégicos (carácter que hoy conservan corregido y aumentado) dado el consumo creciente que de ellos hacía la floreciente y cada vez más poderosa industria naval. Así, durante parte de la Edad Antigua, toda la Edad Media y gran parte de la Moderna, se consideraba como objetivo importante, en el establecimiento de las rutas comerciales y en las expediciones con ánimo de conquista o afanes de descubrimiento de nuevas tierras, el aprovisionamiento de estos productos y la búsqueda de fuentes abundantes de pez y alquitrán.

Una buena muestra de lo anterior nos la proporciona la historia de los primeros exploradores ingleses de los Estados Unidos de Norteamérica, que, antes de establecer sus colonias permanentes, potenciaron extraordinariamente el valor del nuevo territorio americano al descubrir que, por fin, habían encontrado una fuente inagotable de pez y alquitrán que daba a Inglaterra la posibilidad de llegar a ser una potencia marítima de primera clase al disponer de medios para romper el monopolio que poseían los Países Bálticos de productos resinosos y mástiles. Estos colonizadores fueron los que impulsaron la incipiente industria resinera americana y cuya vinculación con la navegación se refleja en la denominación de “Naval Stores” con el que estos productos resinosos son conocidos desde 1608.

Esta fue, desde aquellos tiempos, la primera industria americana auténtica y en 1700, tanta entidad tenían los productos resinosos que operaban como fórmula legal de cambio para actos legislativos, con carácter de “patrón comercial” (2).

En esta primera y prolongada etapa, a la que podemos calificar como la de expansión mundial de los productos resinosos, que dura hasta el año 1.845, fecha en la que el francés Hugues concibe el sistema de resinación que lleva su nombre, los rudos sistemas de extracción y las primitivas técnicas de fabricación, similares en todo el mundo, no sufren apenas modificaciones.

La aplicación en Las Landas (la gran obra de Bremon tier desde 1800) desembocó en que, en 1930, Francia producía la quinta parte del total mundial de miera.

Hasta la aparición del método Hugues, la extracción de la miera se realizaba por el sistema Crot, también denominado, en España, "A pila y a muerte", que se reducía a la práctica de grandes y repetidas incisiones en los pinos y a recolectar la secreción originada en cavidades practicadas en el suelo, o en el propio árbol (Box System, en el continente americano), con lo que se obtenían rendimientos muy bajos de una miera muy impurificada, provocando dicho aprovechamiento la desaparición de los árboles resinados en plazos muy cortos.

Es a partir del precitado año, en que Hugues da a conocer su sistema, cuando la industria resinera adquiere verdaderamente el rango que corresponde a dicha denominación y precisamente entonces, se instala en nuestro país la primera destilería en Hontoria del Pinar (Burgos) en 1848. Porque, hasta dicha época, las instalaciones fabriles se reducían a las llamadas "Tinajas" o "Pegueras" y a las antiguas "Alquitaras", que consistían en sencillas calderas abiertas calentadas a fuego directo en donde se cocía la miera cruda hasta lograr la consistencia deseada. El poco aguarrás necesario se obtenía colocando encima de las citadas calderas pieles de oveja o carnero en cuya lana se condensaban parte de los vapores desprendidos hasta saturación, momento en que se recuperaban retorciendo los vellones.

Pero la Industria Resinera Española propiamente dicha nace en el año 1862, fecha en que se introduce el sistema Hugues en España y se instala una fábrica en Coca (Segovia). En la instalación española de Las Navas del Marqués (Ávila), en 1871, se introduce por primera vez en el mundo el empleo del vapor de agua como auxiliar de destilación, técnica que como sabemos permanece aún vigente.

A un Ingeniero de Montes español, D. Calixto Rodríguez, correspondió la sustitución de las primeras calderas preparatorias de cobre, abiertas, por las cerradas provistas de sistemas de agitación y calentamiento por vapor y también el montaje de la primera factoría del mundo de destilación a vacío en La Avellaneda (Guadalajara) en 1910.

El sistema Castets-Larran, en 1921, sienta los principios básicos (fusión, filtración y decantación) para la adecuada preparación de la miera que están vigentes, con las sensibles modificaciones que se fueron introduciendo, tales como: sustitución de los aparatos construidos con material de hierro por otros de acero inoxidable, adición previa a la miera de aguarrás y ácido oxálico para fluidificarla, homogeneizarla, facilitar la decantación y eliminar el hierro; sistemas de filtración con adición de coadyuvantes para hacer desaparecer las últimas partículas sólidas o mucilaginosas que pueda contener la trementina; lavado con agua caliente para eliminar los restos de ácidos minerales procedentes de la extracción mediante resinación estimulada y los solubles en agua que contenga la trementina (taninos y oxalatos de hierro, entre otros); centrifugación, etc.

Para lograr una adecuada homogeneidad de los productos resinosos y evitar calentamientos prolongados, las innovaciones más interesantes en los procesos de destilación se encaminaron principalmente a tratar de perfeccionar la destilación en continuo mediante columnas especiales con dispositivos de precalentamiento y trampas de arrastre adecuadas.

El aprovechamiento de la miera, única fuente de ácidos resínicos de carácter natural renovable, fue tradicional en nuestro país, con un notable impacto socioeconómico en comarcas de bajos niveles de renta e incidencia muy directa sobre el mantenimiento de la "infraestructura monte" o lo que es lo mismo en buena medida, sobre la conservación de la naturaleza.

En el inicio de la década de los sesenta España era el sexto productor de miera en el mundo, ocupando el segundo lugar en Europa Occidental con mieras procedentes

de la resinación de unos 16 millones de pinos. La producción anual era del orden de 50.000 toneladas métricas, de las que se obtenían de 35.000 tm de colofonia y unas 10.000 tm de aguarrás, exportándose la mitad de la colofonia y prácticamente nada de aguarrás.

Los ingresos derivados de los aprovechamientos resineros se consideraban básicos para los ayuntamientos (unos 400 municipios en 1960), comunidades y otros dueños de montes públicos aptos para la resinación, así como para muchos propietarios particulares de pinares. También se consideraban primordiales los jornales que se derivaban de dichos aprovechamientos ya que se cifraban entonces en unos 10.000 los puestos de trabajo, bien retribuidos, los que la resinación proporcionaba e importantes los ingresos para la Hacienda Pública al respecto como consecuencia de los impuestos satisfechos por entidades locales y empresas particulares.

Asimismo era clásica la industria resinera española que, en las mismas fechas de referencia anteriores, contaba con más de 80 destilerías de las que sólo 10 poseían un volumen de fabricación superior a 1.500 tm/año y el 10 por 100 disponían todavía de una tecnología obsoleta ya afortunadamente desterrada.

Mis antecesores en el uso de la palabra han desgranado con mucho acierto aspectos históricos, tanto a nivel mundial como nacional, que me eximen de innecesarias repeticiones por lo que, retomando la andadura relativa a nuestro país, debemos señalar que los motivos del fuerte descenso en la producción de los últimos años son realmente complejos debiéndose, por una parte, al encarecimiento de la mano de obra, migraciones del medio rural, inadaptación a los cambios tecnológicos, desinterés de algunos gestores y evidentes errores administrativos.

Algunos de los aquí presentes vivieron conmigo el reto de obtener, tras arduas negociaciones, del FORPA (organismo del Ministerio de Agricultura) la primera subvención que se adjudicaba a un producto forestal, la miera, en la década de los setenta. Era la primera vez que el Ministerio reparaba en un fruto del monte y no fue fácil, os lo aseguro, aparte de que sirvió para poca cosa.

Después, a partir de 1982, reuniones y más reuniones con el ICONA, los sindicatos, propietarios, alcaldes, presidentes, funcionarios, etc. para tratar de solventar la crisis resinera, sin grandes avances ciertamente, por no decir ninguno pese a que existía voluntad política aunque demasiado condicionada, a mi juicio, a las rígidas posturas sindicales.

Por fin, en 1987, llega una solución, muy elaborada y muy negociada, a través de la Junta de Castilla y León, con un Plan de Reestructuración.

Dicho plan comprometía la resinación, por el método de Pica de Corteza con estimulantes químicos, a partir del segundo año del plan (segunda fase), reestructuración de las matas, adquisición por parte de los industriales de, al menos, 14 millones de kilogramos miera a un precio fijado en el plan y revisable anualmente. Contemplaba, asimismo, el compromiso de la propiedad de poner sus montes en resinación mediante el abono de un precio revisable y constituía a los propios obreros resineros en adjudicatarios de la materia prima.

Una Orden del M.A.P.A., del 6/4/87, homologaba los contratos-tipo de compraventa de resina para su transformación industrial que regiría durante la campaña de 1987, prorrogable para las campañas de 1988 a 1991.

El Plan, fruto como apuntábamos, de muchos trabajos, desilusiones e incomprensiones previas, era un difícil consenso que funcionó, con esfuerzos y dificultades, pero funcionó durante cuatro años y habría completado su vigencia de un ciclo inicial de cinco años pero no fue posible porque, sin ignorar que la falta de acuerdo inicial entre industriales resineros y cooperativas de trabajadores resultó el

factor desencadenante, se tomó en el último año de vigencia la decisión administrativa que más podía perjudicar a la continuidad de los aprovechamientos resineros y que fue , en síntesis, emplear a dichos trabajadores en el monte para faenas que, en ningún caso, comprenderían las labores de resinación ; algo así como el invento del, tan deseado por algunos, “obrero forestal “ pero con la limitación señalada (3).

De todos es sabido que el M.A.P.A., a través del I.F.I.E. sobre todo y después de su “sucesor” el I.N.I.A., ha mantenido líneas de investigación y experimentación serias y permanentes en cierto modo. No es el momento de entrar a pormenorizar ahora los frutos de esta política pero sí de reconocer que se ha llevado a cabo con criterios muy realistas y en directo y permanente contacto con los distintos sectores implicados, tanto públicos como privados, lo que ha permitido disponer, desde la década de los sesenta, de las más avanzada tecnología de procedimientos extractivos de resinas y fabricación de sus derivados, consecuencia de la transferencia tecnológica efectuada de los trabajos de investigación básica y aplicada al respecto , transferencia que ha traspasado amplia y repetidamente nuestras fronteras y ha permitido, por ejemplo, al que suscribe vivir la increíble experiencia de promover (como “ experto consultor” de la F.A.O.) el salto tecnológico, en Centroamérica y alguna región mexicana, desde la “prehistoria de la resinación” (sistema del cajete o la guaca -box system-) a la edad contemporánea de las más avanzadas tecnologías extractivas patentadas por nosotros en España mientras nosotros seguíamos anclados en tecnologías ya obsoletas en el resto del mundo (4), (5),(6) y (7).

Si tenemos en cuenta que no existe en nuestro país ningún otro organismo ni entidad pública o privada que se ocupe de la investigación en este campo, nunca podremos entender como el I.N.I.A. “desmontó” el equipo especialista en estos temas de tal forma que ahora nuestros industriales, en su gran mayoría, tienen que enviar al Instituto del Pino de Burdeos (Francia) sus demandas de análisis y controles y permanece “sólo ante el peligro “ Zamorano, cuya labor nunca será lo suficientemente valorada pero que obviamente no puede abarcarlo todo él sólo . Con razón me repetían tanto mis amigos : “ dedícate al medio ambiente “y digo yo : ¿de donde se pensarán que salen las resinas ?.....

En los últimos setenta años se han presentado las dos situaciones opuestas : que la oferta superase a la demanda o viceversa, alternándose en períodos de 5 a 10 años y proporcionando a este mercado de resinosos una evolución característica “ en diente de sierra” que no está directamente relacionada con el grado de desarrollo de los países productores ni con la creciente utilización de los productos resinosos pues se buscan substitutivos cuando no hay oferta suficiente o ésta tiene lugar a precios demasiado elevados pero no por ello los resinosos dejan de interesar, siguen interesando y cada vez mas (en particular los derivados de la miera) si bien deben competir en precio, nunca en calidad, con la presencia de productos de sustitución - fundamentalmente derivados del petróleo - y con las exigencias crecientes, por parte de las industrias de aplicación, con respecto a características determinadas y constantes de aguarrás y colofonia, todo lo cual condiciona la elasticidad de la demanda . Buen ejemplo de ello podemos encontrar en aplicaciones tales como : colas para papel, tintas de imprenta, barnices selectos, plásticos, emulsionantes, adhesivos, conservantes de cítricos, gomas de mascar e industrias química y farmacéutica en general, que han ido surgiendo conforme se ha ido avanzando en el conocimiento de la constitución química de los productos resinosos.

Algunas cosas sí tenemos claras los que andamos en el tema de las resinas : que la colofonia es el ácido orgánico mas barato del mundo . Que, nunca, ningún recurso natural renovable ha encontrado tantas aplicaciones . Y que no hay nada que pueda

obtenerse del petróleo y no de los resinosos y en cambio la inversa si es cierta (que nadie se confunda con los carburantes de motores, pues ninguno como el aguarrás).

Y no olvidemos que el petróleo es un recurso finito y no así los productos resinosos que constituyen uno de los mas interesantes recursos naturales renovables .

Pero, pese a todo, se ha seguido avanzando en el conocimiento y así, fruto de los últimos años de investigación “ contra corriente “, han sido la puesta a punto de una nueva tecnología de “ resinación descendente “ y la confirmación de las posibilidades de un original método de resinación por “ estimulación continua “ en campaña reducida. José Luis Zamorano nos ha ilustrado suficientemente al respecto y también Silva Carvalho y José Alcorta en cuestiones colaterales, así como Allué y Finat en líneas semejantes (8), (9), (10) y (11).

Nuestro colega Luis Gil ha tratado cumplidamente el apasionante tema de la mejora genética en la que descansan gran parte de nuestras ilusiones .

La experiencia de Manolo Serrano y su conocimiento profundo del tema han presidido la primera Mesa Temática (Selvicultura y Ordenación de montes resineros) basamento primario de todo lo demás (12) .

Miguel Montoya y el resto de los ponentes de la Mesa Temática V (Implicaciones medioambientales y sociales) han puesto de manifiesto algo incuestionable como es el hecho conocido de que la obtención de productos resinosos naturales renovables mediante procedimientos sencillos y no contaminantes y su ordenado y moderno aprovechamiento contribuyen a la conservación del medio natural en zonas deprimidas, tanto en montes públicos como particulares (3) .

La intervención en este turno de Nicasio Guardia, que me lleva en el sentimiento a mi infancia y primera juventud conquenses así como a la forja de mi vocación forestal en tiempos muy difíciles y la del Sr. Alcalde de Coca, Juan Carlos Alvarez, al que por muchísimas razones que él conoce aprecio de forma muy especial y, si no, tendría que hacerlo por la manera en que lucha por todo y, en particular, por las resinas . Sr. Alcalde, su abuelo D.Julián Cabrero, al que tanto debe el mundo resinero, nos está dedicando su sonrisa beatífica desde el cielo.....

La problemática laboral ha sido adecuadamente tratada en la Mesa Temática VI como algo indisolublemente ligado a esta actividad que, además, en su fase de obtención de materia prima depende de la acción directa e irrenunciable de la mano de obra.

Y, por fin, la Mesa Temática VII nos ha puesto al corriente de todo lo concerniente a la industria y al mercado de los productos resinosos .

Confieso que hubo un momento, en la fase de preparación de esta ponencia, en que los gráficos de barras, de tartas, de puntos, las tablas analíticas, las transparencias y las diapositivas me ocupaban mucho mas que el espacio y el tiempo concedido por la organización y ni siquiera podía confiar mucho en algunos de dichos datos (que todos sabemos de las pocas fuentes de donde salen) . Cuando supe que Trujillo, Alemany y de Pedro iban a ocuparse de dicha Mesa Temática respiré tranquilo porque, aparte de su reconocido prestigio profesional, ¿ quién va a saber mas de un tema que el que, día a día, pelea con el y se juega los garbanzos ? . El tiempo me ha dado la razón porque sus exposiciones han sido brillantes y clarificadoras, aparte de documentadas, por lo que creo que ahora ya todos tenemos claro ese “lio” de nuestro papel en el sector resinero a nivel mundial, posibilidades, consumos, influencia de China (ese país que se ha puesto de moda en el mundo de los negocios) el papel futuro del talloil y el aguarrás al sulfato, con su previsible techo, así como la corta andadura que se vaticina a los resinosos derivados de la extracción de los productos maderables (13) y (14) .Lo que se espera de Portugal, Francia, Grecia etc.

También hemos entendido que debemos estar por encima de los vaivenes diarios del mercado y mirar mas lejos porque, si somos capaces, y lo somos de asegurarnos una producción nacional consecuente con nuestras necesidades domésticas podemos estar protegidos de esas contingencias .

Y no olvidemos algo evidente que me comentaba, con mucha gracia, una de las personas que me han precedido en el uso de la palabra y a la que tengo un especial respeto profesional y afecto personal, respecto al futuro del mercado de resinosos . Me decía: “ he ido muchas veces a China, Japón, Indonesia, Portugal, U.S.A. y siempre volvía confundido porque no era capaz de tener la llave del secreto para adivinar como evoluciona el mercado de productos resinosos; pensaba que yo era muy torpe pero, después de mi último y reciente viaje a China, he visto clarísima la luz . Esa llave no existe y, por lo tanto, no la tiene nadie ni la podrá tener “. Fíjense que no es tan trivial como parece el comentario pues, hace poco tiempo,estábamos enterrando literalmente el papel de China en el mercado mundial de resinosos y, de pronto, nos asombraron con una producción totalmente imprevisible .

A falta de una política forestal española definida, pese a que nuestra Constitución marca la pauta, en su artículo 149, al respecto y sin nada mejor a que atenernos, confiemos en el reciente documento base sobre “Estrategia Forestal Nacional “de nuestro Gobierno pues, entre sus propuestas de acción, el documento se refiere a una Ley Básica de Montes y Aprovechamientos Forestales “como marco legal general de la política forestal, que sirva de referencia a las legislaciones de las Comunidades Autónomas”.

Se va a promover la participación de los vecinos en la gestión de los montes, consolidar y aumentar la propiedad pública forestal y a impulsar la selvicultura y a promover el equilibrio entre los intereses de la comunidad y los propietarios de los montes .

Objetivos principales de la “ Estrategia Forestal Nacional “ son también el establecimiento de medidas de apoyo económico a la propiedad de los de titularidad privada, en especial para aquellas actuaciones forestales que tengan por finalidad la conservación y mejora de las masas forestales y compensar así el mantenimiento de los bienes ecológicos y sociales, en cuyo caso, obviamente, se encuentra los aprovechamientos resineros .

Se promete establecer, además, un sistema “ equitativo “ que grave las rentas forestales en relación directa a los diferentes beneficios económicos, sociales y ambientales que proporcionan los montes .

También la Unión Europea anda tras una política forestal comunitaria (15) y nos referimos al “Informe Thomas “ que, entre otros principios, sienta lo siguiente :

- Se debe tener en cuenta que los montes europeos son propiedad de millones de propietarios cuyos derechos deben ser respetados .
- Las acciones principales serán: protección, utilización/demanda y la ampliación de los recursos forestales .
- Se insta a que se considere a los montes y a las industrias afines como elementos esenciales de la política de desarrollo rural .
- Resolver la dispersión de competencias y la falta de coordinación y organización de la U.E. en materia forestal .
- Acabar con la dispersión actual de líneas presupuestarias relacionadas con los montes .

Y en el Dictamen del Comité Económico y Social de la Comunidades Europeas sobre "Situación y problemas de la silvicultura de la U.E. y potencial de desarrollo de las políticas forestales" de abril/97, se recoge :

- Subrayar la importancia que reviste el sector forestal (la gestión forestal y la industria) como productor de materias primas, fuente de bienestar económico y factor generador de empleo en la U.E..
- En el sector forestal pueden crearse aún nuevos puestos de trabajo dedicando mayor atención a la actividad de las pequeñas empresas.
- El sector forestal no ha sido tenido en cuenta de forma global en las decisiones de la U.E. .El sector y la industria forestales tienen ahora en la U.E. una nueva importancia .

Por otra parte, el Parlamento Europeo ha expresado en mas de una ocasión, como puede comprobarse en su Diario Oficial, sus consideraciones sobre la especial atención que debe concederse a la organización del mercado de la resina cuya producción merece el apoyo comunitario, además de los correspondientes apoyos nacionales, dada la necesidad que tiene la U.E. de los productos resinosos y las consecuencias positivas que puede aportar al sector resinero basado en la obtención de mieras como, por ejemplo, la creación de nuevos puestos de trabajo e ingresos suplementarios, el mantenimiento de poblaciones en regiones forestales de bajos niveles de renta, el aumento del rendimiento de los pinos resinados y la conservación de la escasa siniestralidad por incendios de los pinares que se resinan que está comprobado que se incrementa cuando desaparece del monte la figura del resinero .

Por tanto, no nos tienen tan olvidados en la U.E. como pudiera parecer a primera vista pero hay que insistir para que consideren a la materia prima resinera natural como producto agrario, beneficiándose, en consecuencia, como el resto de los productos del sector, de ayudas comunitarias .

Respecto a la estrategia a seguir, está repetida por activa y por pasiva y todos queremos arrimar el hombro ; un buen ejemplo es este Simposio y sus resultados .

Si nuestras carencias no son tecnológicas, sino todo lo contrario, si los productos resinosos continúan siendo insustituibles en gran cantidad de aplicaciones industriales de la tecnología moderna, si España y la U.E. tienen un notable déficit al respecto, parece evidente el interés que debería existir en recuperar, mantener y potenciar esta fuente de materias primas que está enmarcada en una grave crisis de suministro de las mismas a nivel mundial y que contribuye a la conservación del medio natural .

Para ello no se precisa sino voluntad y algo de imaginación y tener muy presente la flexibilización, frente a excesivas rigideces del pasado, que deben presidir los aprovechamientos resineros del futuro, contemplando los mismos como explotaciones forestales no necesariamente continuas ni en el tiempo ni en el espacio (3) .

Cumpliendo todos nosotros esto compromisos, con ilusión, al sector resinero le puede y debe esperar un brillante renacimiento....., ¡ que nosotros lo veamos ! .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) - GAVIÑA, M . y SOLÍS, W. (1967) . Apuntes de Resinas (no publicados)

(2) - ZINKEL, D.F. & RUSSELL, J . (1989) . Naval Stores . Production . Chemistry . Utilization . Pulp Chemicals Association . New York . U.S.A.

- (3) - SOLÍS, W. (1993) . Industrias Forestales de productos no maderables : Corcho, Resinas, etc. . Sociedad Española de Ciencias Forestales, Tomo IV, pgs. 289-296 .
- (4) - SOLÍS, W. (1971) . Extracción de resinas en Honduras . Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo . F.A.O. . Roma . 40 pp.
- (5) - SOLÍS, W. (1979) . Mejoramiento de la Industria Resinera en México . Documento técnico de F.A.O. Roma . 39 pp.
- (6) - SOLÍS, W. (1983) . Resinas . Primeras Jornadas Forestales Hispano-Mexicanas . Publicación especial nº 41 del I.N.I.F. México 413-420 .
- (7) - SOLÍS, W. (1984) . Los productos resinosos . I Asamblea Nacional de Investigación Forestal . Comunicación 17.1 . Publicado por el M.A.P.A. 967-976 .
- (8) - SOLÍS, W. y ZAMORANO, J. L. (1974) . Características y utilización de la " Pasta I.F.I.E." como estimulante de resinación . Comunicación Técnica I.N.I.A. nº 2 . Madrid 19 pp.
- (9) - ZAMORANO, J. L. (1983) . Mejoras para las explotaciones resineras . Hoja Técnica I.N.I.A. M.A.P.A. Madrid .
- (10) - ZAMORANO, J. L. (1984) . Resinación descendiente . I Asamblea Nacional de Investigación Forestal . Comunicación M.A.P.A. Madrid .
- (11) - ZAMORANO, J. L. (1995) . Resinar de forma rentable . I.N.I.A.
- (12) - SOLÍS, W. et al. (1991) . Ordenaciones específicas . Seminario sobre Inventario y Ordenación de Montes . T.R.A.G.S.A. Tomo III, Unidad Temática 9 .
- (13) - CHOZAS, A. (1997) . Aprovechamientos forestales no maderables : la resina . I Congreso Forestal Hispano-Luso . IRATI 97 .
- (14) - GURKIN, D. M. (1996) . Turpentine : the real story . Naval Stores Review . Nov/Dec .1996 pp 7-10 . Vol. 106, nº6 .
- (15) - MONTES (1997) . Unión Europea y Política Forestal . nº 49, pg 4 .

EL ASOCIACIONISMO ENTRE RESINEROS DE SEGOVIA Y ÁVILA. LAS SOCIEDADES ANÓNIMAS LABORALES: ESTRUCTURA, TRABAJOS Y VIABILIDAD

Antonio Terradillos García
Rincón de la Vega, S.A.L.

RESUMEN

El asociacionismo que se ha producido en los últimos 10 años, entre el colectivo de resineros de Segovia y Ávila, y en general para toda Castilla y León, ha adoptado la forma jurídica de Sociedad Anónima Laboral, empresas en las que la mayoría del capital está en manos de los socios-trabajadores, en el caso que nos ocupa llega al 100%.

Con este modelo de empresa se han organizado tanto para resinar, durante los cinco primeros años, como para hacer todo tipo de trabajos forestales, desde el año 1992 hasta este momento, en que se está considerando la vuelta a la resinación, si se reordena el sector.

SUMMARY

The agrupation of tapping workers holding them the 100% of the capital, as Labor Limited Corporation last 10 years, seems to be the best solution in Castilla-León, because the complementarity of the gum resin harvesting need others forest works upon the year.

At this moment, the forest workers are considering the possibility of tapping if the sector is further reorganised.

INTRODUCCIÓN

En las dos provincias donde tradicionalmente más resineros ha habido, el asociacionismo desde el año 1.987, en el que dejaron de ser trabajadores por cuenta ajena (contratados por los industriales del sector resinero) siempre ha estado presente, primero con las Cooperativas, pasando después a las Sociedades Anónimas Laborales (S.A.L.), por las ventajas sociales que presentaban.

RINCÓN DE LA VEGA, S.A.L., es la empresa que en la actualidad agrupa a la mayor parte del colectivo de resineros de las dos provincias. Se constituyó en el año 1.992 con 171 resineros con la condición de socios-trabajadores.

En la actualidad está compuesta por 111 socios-trabajadores y el objeto social de la misma es el de: trabajos de resinación, adecuación, silvicultura, aprovechamiento, transformación, comercialización de residuos forestales, conservación del medio ambiente y prevención de incendios forestales, tanto en montes públicos como privados, aunque desde su constitución no ha resinado, habiendo centrado sus actividades en los tratamientos selvícolas y en las repoblaciones forestales.

LAS SOCIEDADES ANÓNIMAS LABORALES

Son aquellas Sociedades en las que la mayoría del capital social es propiedad de los trabajadores.

El primer problema al que tenemos que enfrentarnos cuando constituimos una Sociedad Laboral, es tener que hacer una empresa nueva en sus concepciones, en las inversiones, en la forma de estar en el mercado, en la aceptación de responsabilidades, así como en su forma de gestión.

El motor de esta empresa, su funcionamiento, depende como en ninguna otra de las personas.

Cuando fallan las personas y se deteriora el clima interno, se funciona mal y no hay causas únicas que justifiquen la situación. Su corrección debe ser una política social adecuada.

Es importante romper la relación que se tiene preestablecida de Sociedad Laboral es igual a crisis. Es absolutamente necesario romper esta relación, porque estas empresas se desenvuelven en otra realidad. Es la realidad que debe suponer el reconocimiento público de nuestras empresas, reflejado en apoyo institucional y en reconocimiento social, bancario y empresarial. Este tipo de Sociedades crean empleo estable en mayor proporción que otros modelos de sociedad.

En los últimos cinco años se han creado 16.000 empresas de Economía Social que agrupan a 120.000 nuevos trabajadores. En cuanto a la precariedad en el empleo es menor (un 13 % frente a un 32 %) y es menor también en cuanto al grado de destrucción de empleo (un 25 % frente a un 50 %).

Para corroborar los datos anteriores, basta comparar una empresa compuesta por 3-4 técnicos y 1-2 administrativos como empleados fijos, capaz de facturar tanto o más que nuestra empresa que está compuesta por 111 socios-trabajadores.

Estas empresas se crean y desarrollan en momentos de crisis, tienen una evolución positiva en momentos de crecimiento económico y ofrecen a quien se incorpora una mayor garantía de estabilidad en el empleo.

Podemos afirmar también, que en estas sociedades supera el concepto tradicional de enfrentamiento entre Capital y Trabajo y ofrece elementos de participación de los socios trabajadores, más importantes que otros modelos de sociedad.

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO INTERNO

Los modelos de participación de los socios trabajadores en el control de estas empresas son amplios:

- Lo que ampara el derecho como trabajadores por cuenta ajena: Estatuto de los Trabajadores.
- Y lo que ampara el derecho como socios: Ley de Sociedades Laborales (Ley 4/1997 de 24 de marzo).

En estos niveles de participación radica la doble condición :

- Como propietarios mayoritarios del capital.
- Como trabajadores por cuenta ajena.

Como propietarios mayoritarios del capital, la participación queda establecida con un órgano permanente, el Consejo de Administración y un órgano puntual, la Junta General.

Como trabajadores por cuenta ajena se puede participar con un órgano permanente, Comité de Empresa, y un órgano puntual, Asamblea de Trabajadores.

Por lo tanto, estaremos de acuerdo, que el nivel de participación es superior a cualquier otro modelo societario.

Ahora bien, es importante destacar, que las relaciones entre los citados órganos y de ellos con la Dirección de empresa, son complicadas y difíciles, dificultando en ocasiones la propia gestión de la sociedad.

Estas causas podrían ser:

- Falta de experiencia en este modelo de empresas.
- Falta de cultura empresarial, al haber sido educados como trabajadores por cuenta ajena (es el caso más normal); en nuestra empresa se puede decir que es lo contrario, pues aunque anteriormente han pertenecido a cooperativas y a otras S.A.L., siempre, por su tipo de trabajo y rendimiento del mismo (depende de la miera que obtengan al final de campaña) tienen un carácter mas bien de trabajadores autónomos.
- La contradicción de intereses que afectan como miembros de una Sociedad Laboral en la doble condición de trabajadores y socios.
- La doble legislación que ampara los derechos del socio trabajador de la Sociedad Laboral (Ley de Sociedades Laborales) y la Reglamentación Laboral como trabajadores por cuenta ajena (el Estatuto de los Trabajadores).
- La circunstancia del nacimiento de la Sociedad Laboral, que normalmente hace difícil profundizar sobre los problemas de relaciones y que se suelen presentar sin haber tomado medidas preventivas.
- Por último, el entorno: este modelo de sociedad, en nuestra Comunidad Autónoma, por su extensión y dispersión de las Sociedades Laborales no ayuda precisamente a la necesaria reflexión colectiva, a su organización y búsqueda de apoyos.

Algunos aspectos conflictivos:

Aspectos conflictivos	Intereses como trabajador	Intereses como socio
- Subida salarial	- Mejora del poder adquisitivo	- La que permita mantener unos resultados adecuados
- Pirámide salarial	- La menor posible	- La que permita mantener un organigrama adecuado
- Disciplina	- Poca	- Suficiente
- Inversiones	- Las necesarias	- Las menos posibles

Estos problemas, adquieren mayor dimensión en:

- Situaciones de crisis económica en la empresa.
- En las empresas sometidas a un alto nivel competitivo en cuya rentabilidad pesan otros factores ajenos a la propia productividad.
- El volumen de la propia empresa. A mayor dimensión es más compleja y distante la relación entre la Dirección de la empresa, el Consejo de Administración y los trabajadores.

Por lo tanto, solamente a través de una política social adecuada podremos lograr:

- Una menor conflictividad en las Relaciones Laborales.
- Una mejor relación entre los órganos de la empresa.

- Una menor demanda de reuniones.
- Y la desaparición de conflictos de relaciones internas.

VIABILIDAD. PUNTO DE VISTA INTERNO

En este sentido cabe decir que todavía nos falta camino, tanto desde la administración como de los propios trabajadores, para que se asuma este modelo de empresa y para que los distintos órganos de representación o gestión puedan trabajar con absoluta armonía y se pueda avanzar en un objetivo estratégico. Presentamos algunas razones elementales que, no obstante, justifican el crecimiento que se viene produciendo de la Sociedad Laboral:

- Una adecuada participación y control del trabajador en la empresa, es una de las claves para conseguir una buena gestión de empresa.
- Porque a pesar de los problemas iniciales con los que suelen nacer las Sociedades Laborales, el punto fuerte de su competitividad es el clima de las relaciones laborales y su productividad.
- Porque inevitablemente, en estas empresas, se está implantando la cultura de la corresponsabilidad, al gestionar uno mismo sus propios intereses para alcanzar un interés colectivo.
- La Sociedad Laboral es una fórmula ideal para personas con iniciativas, que quieren desarrollar un proyecto empresarial, al presentar lo atractivo de la autorrealización en el propio puesto de trabajo y también la sensación de independencia.
- Y por último, porque en la situación actual, donde los elementos de flexibilización y de capacidad de adaptación a un entorno rápidamente cambiante, las Sociedades Laborales han demostrado ser verdaderamente eficaces.

Como elementos a destacar para conseguir nuestros objetivos, debemos contar con:

- El tiempo. Debemos darnos tiempo y tener ciertas dosis de paciencia. Nos enfrentamos a un cambio cultural de los trabajadores en socios-trabajadores. Este cambio de mentalidad es siempre lento.
- La formación. En la cultura empresarial y en la específica de la Sociedad Laboral.
- Una política adecuada de información. En función del órgano a quien se dirige. Respetando la necesaria confidencialidad de los datos económicos y comerciales de la empresa.
- La implantación de un modelo de funcionamiento interno que unifique y establezca criterios sobre el comportamiento, composición, funciones, relaciones, conflictos entre los órganos, al objeto de combatir la existencia de las dos legislaciones separadas y cuyo mal uso puede dar lugar a conflictos.
- Y por último, es necesario la toma de conciencia de todos los que se aventuren a formar parte de una Sociedad Laboral, para que esta se consolide. No tiene sentido plantearse unas relaciones con el entorno externo, mercado, tecnología, medios financieros, si a la vez no se revisan las relaciones con el entorno interno, es decir entre todos los trabajadores de todos los niveles, que quieran formar parte del proyecto.

VIABILIDAD. PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

Desde este punto de vista el futuro de RINCÓN DE LA VEGA, S.A.L. está claramente relacionado con la oferta pública de obra de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de quien, se puede decir, por ser el gestor de los montes en la Comunidad, que es nuestro cliente natural. De su implicación en el mantenimiento y mejora de las masas forestales actuales y futuras va a depender la consolidación de esta Sociedad.

Además, hay que recordar que se encuentra en un sector con unos inconvenientes muy de finidos:

- Gran competitividad, especialmente agravada en los últimos 3 años
- Temporalidad en los trabajos
- Incertidumbre al ser muy variable el mercado

Tampoco conviene olvidar que a RINCÓN DE LA VEGA, S.A.L. la condicionan su rentabilidad y viabilidad otros agravantes, como son:

- Régimen General de la Seguridad Social
- Escaso margen de maniobra que tiene para las obras de fuera de la provincia de Segovia por dos motivos:
 - por resultar más caras al tener que desplazar la mano de obra
 - por las muchas trabas que nos ponen los alcaldes de los municipios donde radica la obra

TRABAJOS

Desde julio de 1.992 en que se constituyó la empresa RINCÓN DE LA VEGA, S.A.L. por un colectivo de 171 resineros no se ha vuelto a resinar. De hecho su constitución fue promovida por la Consejería de Medio Ambiente y O.T. y los Sindicatos UGT y CCOO.

Las causas fundamentales de este apoyo fueron:

- El fracaso del Plan de Reestructuración del sector resinero
- La incompatibilidad de que este colectivo pudiese seguir trabajando para la Junta de Castilla y León como fijos-discontinuos en los trabajos de podas, claras y limpiezas de prevención de incendios.

En los cinco años de funcionamiento se han realizado trabajos forestales en general (podas, entresacas, repoblaciones, etc), con muchas dificultades para mantener una continuidad necesaria para llegar a unos mínimos de facturación y darle sentido a la Empresa.

Por la inestabilidad soportada, en estos momentos RINCÓN DE LA VEGA, S.A.L., está considerando la vuelta a la resinación, siempre y cuando se den una serie de pasos que garanticen una cierta reordenación del sector. Entre ellos podemos resaltar:

- La disposición de pinos suficientes para el colectivo que agrupa a la mayoría de los resineros de la Comunidad.
- La titularidad de las Matas.
- Renta de los pinos.
- Materiales en los montes.
- Pagos de rentas y tasas.

- Implicación de propietarios de los pinos, industriales, resineros y administradores de los montes.

De como evolucionen esta serie de parámetros: precio miera, precio de los pinos, etc, dependerá el camino que sigamos en el futuro:

- ¿ Resinación como complemento de otras rentas ?
- ¿ Trabajos forestales en general como complemento de la resinación ?

EXPERIENCIAS DE PRODUCCIÓN DE RESINA MEDIANTE EL MÉTODO DE "PICA DE CORTEZA DESCENDENTE CON ESTIMULACIÓN CONTINUA CON PASTA ZETA" EN CATALUÑA

José Valero Moreno. Centro de la Propiedad Forestal de Cataluña

RESUMEN

A lo largo de los años 1995, 1996 y 1997 se han realizado tres campañas de resinación en parcelas de pino marítimo (*Pinus pinaster*) y de pino carrasco (*Pinus halepensis*), situadas en fincas de propiedad privada, dentro del programa de experimentación y divulgación del Centro de la Propiedad Forestal (CPF). El sistema utilizado es el de pica de corteza descendente mediante estimulación química con pasta Zeta (Zamorano J.L.1983)

De estas primeras campañas se han podido valorar las características que han de presentar las masas forestales, la viabilidad química de la miera obtenida, la influencia del clima en las producciones, y las peculiaridades del método.

SUMMARY

Between 1995 and 1997 there have been carried out three campaigns of resin extraction in some sample plots of *Pinus pinaster* and *Pinus halepensis*. These plots are placed in private properties and belong to the Experimentation and Spreading Program of the CPF in Catalonia. The system that has been used is a patented extraction process called "Pica de corteza descendente mediante estimulación química con Pasta Zeta" (Zamorano, J.L. 1983)

From these first campaigns, it has been possible to value the characteristics that these forestal woods should have, the chemical viability of the resin obtained, the climate influence on the production and the peculiarities of the method.

INTRODUCCIÓN

En Cataluña existen 316.859 ha. de pino carrasco con unas existencias medias de 322 pies mayores/ha (ICONA, 1995). Esta superficie significa el 22,7% de la superficie arbolada de Cataluña. Actualmente el único aprovechamiento que repercute directamente en la propiedad es el de la madera. Los crecimientos en madera de estas masas son de 1,32 m³/haxaño lo que supone un rendimiento económico de 7.920 PTA/ha.año. Este rendimiento está considerado sobre madera puesta en fábrica y se estima que, si la venta se hace en pie, hecho que ocurre en prácticamente la totalidad de los casos, el rendimiento directo para la propiedad sería, aproximadamente, de 2.640 PTA/ha.año.

Ante de estos rendimientos tan bajos para una superficie considerable de Cataluña, es necesario buscar otras alternativas productivas compatibles con la maderera. En este sentido la resinación propuesta por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (Zamorano J.L. 1995) aportaba una solución a tener en cuenta.

El Centro de la Propiedad Forestal dispone de un programa de experimentación y divulgación con la finalidad de acercar los métodos y experiencias de una selvicultura racional entre sus miembros. La base de esta divulgación la forma una red de parcelas demostrativas y experimentales que sobre las zonas forestales se está extendiendo. El Consejo de Administración del Centro de la Propiedad Forestal aprobaba, dentro del

marco del programa de divulgación, la instalación de parcelas experimentales de resinación mediante el sistema de pica de corteza descendente con estimulación química de pasta Zeta en masas de pino carrasco.

Teniendo en cuenta que en Cataluña existen, aproximadamente, 15.000 ha. de pino marítimo con unas existencias medias de 401 pies mayores/ha también se considero necesario incluir las masas de esta especie en la experiencia.

LAS MASAS FORESTALES DE RESINACIÓN

Un análisis más detallado de las masas forestales de pino carrasco y de pino pinaster nos pueden ayudar a estudiar la viabilidad de esta práctica. Para el pino carrasco, que como se comentaba al principio se disponen de 316.859 ha, éstas son de regeneración natural en su mayoría y que con los aprovechamientos de entresaca practicados han ocasionado masas irregulares. Este hecho ha conseguido que actualmente la densidad de árboles para resinar, es decir con un diámetro normal igual o superior a 30 cm., sea del orden de 17 pies/ha. Puntualmente se pueden encontrar masas más capitalizadas que consigan tener una densidad mayor pero no es normal. Las masas de pino marítimo son todas de regeneración artificial y para la provincia de Girona, en la cual se encuentran las mayores superficies de esta especie, la densidad de árboles para resinar es aproximadamente superior a los 100 pies/ha. Además estos estarían concentrados en las zonas de repoblación con lo que su explotación sería más factible que la del pino carrasco.

En comparación con las zonas resineras tradicionales de la provincia de Segovia que presentan masas de densidad aproximada a los 250-300 pies/ha se llega a la primera conclusión de que sería necesario tratar las masas de pino carrasco y de pino marítimo de Cataluña para conseguir aumentar las densidades de diámetros superiores.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Las campañas de resinación se han llevado a cabo a lo largo de los años 1995, 1996 y 1997. Las parcelas objeto de la resinación se localizan en la provincia de Tarragona y Barcelona para el pino carrasco y en la provincia de Girona para el pino marítimo. La descripción de las tres parcelas se adjunta en la tabla 1.

El método de resinación empleado en todas las parcelas ha sido el método de pica de corteza descendente mediante estimulación química con pasta Zeta.

Campaña 1995

El proceso de resinación se inició el 1 de junio en las parcelas de Girona y Barcelona con un desroñe de 20 cm de ancho por 60 cm de alto. Se realizaron las trazas para canalizar la resina, se colocaron la grapa tipo Zeta facilitada por el INIA y se fueron abriendo picas de 12 cm de ancho y 3 cm de alto. En las tres primeras picas se aplicaron aproximadamente 2,5 gr. de pasta Zeta (al 30 %) salvo en la última, pica en blanco. El primer vaciado de los potes se realizó a los quince días y los posteriores vaciados cada 30 días. El período de resinación en total ha sido de 90 días, concluyendo a finales de agosto. En total se hicieron 4 picas. La producción media por árbol tanto para el pino marítimo como para el pino carrasco fue de 358 gr.

Campaña 1996

A partir de 1996 se incorporó también la parcela de Tarragona en la que también se aplicó la misma metodología. En esta campaña el comienzo de la resinación se retrasó hasta el 10 de julio y finalizó el 10 de octubre. El vaciado de los potes se realizó

cada 20 días. La producción media para el pino pinaster fué de 574 gr. por árbol y para el pino carrasco de 470 gr. por árbol.

Campaña 1997

En esta campaña, que comenzó el 7 de julio y finalizó el 10 de octubre, recogiendo la miera cada 20 días, se modificó la altura de la pica. Esta altura se adaptó a la longitud afectada por el ácido, variando entre 3 cm y 10 cm. La producción media para el pino pinaster fué de 371 gr. por árbol y para el pino carrasco de 581 gr. por árbol. Esta modificación de la altura de pica no modificó la producción media en comparación con los dos años anteriores.

INFLUENCIA DE LA CLIMATOLOGÍA

De los datos obtenidos de las estaciones meteorológicas más próximas se han estudiado las variables disponibles y no se ha observado ninguna correlación entre las informaciones climáticas y las variaciones en la producción.

Según el Atlas Fitoclimático de España (Allue, J.L. 1990) a las zonas objeto de la experiencia de resinación les corresponde un fitoclima de región IV (VI)₂ muy similar con las zonas resineras de Segovia, por ejemplo Coca, que tiene un fitoclima de región IV (VI)₁. Para nuestra zona del litoral catalán se correspondería con un clima mediterráneo ilicino correspondiente a la zona de encinares (*Quercus ilex ilex*) de ambiente más húmedo que el correspondiente a la zona de Coca, zona de encina carrasca (*Quercus ilex rotundifolia*). Los diagramas de Walter-Gausson de las estaciones más próximas a las parcelas se muestran en los gráficos 1, 2 y 3.

Los datos resumen para cada una de las parcelas en los periodos de resinación son los siguientes:

Para la zona de Girona la temperatura media fué de 21,3 °C alcanzándose mínimas de 12,4 °C y máximas de 30°. La precipitación fue de 233 mm, la humedad relativa oscilaba entre el 72% y el 85%. La radiación neta ha sido de 1125 MJ/m² y la evapotranspiración de 431 mm.

Para la zona de Barcelona la temperatura media ha variado entre los 16 y los 24 °C, alcanzándose mínimas de 11,4 °C y máximas de 31 °C. La precipitación en el periodo de resinación varió entre 49 mm de 1997 y 321 mm de 1996. La humedad relativa ha estado entre 73 y 76%. La radiación neta ha estado entre 948 y 965 MJ/m² y la evapotranspiración ha sido de 380 mm de media.

Para la zona de Tarragona la temperatura media ha variado entre lo 18 y 25 °C, alcanzándose mínimas de 12 °C y máximas de 32,9 °C. La precipitación en el periodo de resinación varió entre 82 mm de 1997 y 165 mm de 1995. La humedad relativa ha estado entre 65 y 78%. La radiación neta ha estado entre 706 y 948 MJ/m² y la evapotranspiración ha estado entre 307 y 385 mm.

RESULTADOS

Análisis cualitativo de la miera

Los resultados de los análisis de la miera obtenida se presentan en la tabla número 2. La composición por destilación a 150 °C y vacío muestra porcentajes de colofonia entre el 75 y el 90% y de aguarrás entre el 10 y el 15% y que según la empresa RESISA, autora de los análisis, son colofonias muy claras y valoradas en el mercado. Se han detectado contenidos altos en hierros procedentes de la grapa y además muchas impurezas (hojas, cortezas y agua).

Análisis cuantitativo de la resinación (Tabla 3)

La cantidad de miera obtenida de media por árbol ha sido de 480 gr. por campaña. Esta producción ha sido baja teniendo en cuenta que es necesario una producción del orden de 1.800 gr. para el número de picas practicado. Los motivos que pueden justificar esta escasa producción, teniendo en cuenta que los datos medios de climatología, presentados también en las tablas 2, 3 y 4, no muestran valores adversos, pueden ser una aplicación de pasta excesiva en épocas de poca producción de resina o bien una concentración alta de la pasta que quemó los tejidos inferiores, o bien la coincidencia de precipitación y pocos días después de la pica, o incluso una precipitación excesiva como ocurrió con el verano de 1996 en el que se recogieron hasta 321 mm. en la parcela de Barcelona entre julio y octubre, y no efectuar un seguimiento de las picas según la climatología y la respuesta del arbolado sino mediante un calendario fijo.

CONCLUSIONES

Para la campaña 1998 se prevee seguir la resinación de las tres parcelas descritas pero incorporando las siguientes normas en su desarrollo: se ampliará el período en resinación, se abrirán árboles testigo sin estimulación química, se utilizarán pastas de dos concentraciones, el seguimiento de las picas será prácticamente diario o condicionado a las variaciones climatológicas, el número de picas vendrá condicionado por el árbol.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de los becarios del Centro de la Propiedad Forestal, María Teresa Rodríguez, Josep Estruch y Albert Botey, por su colaboración en el desarrollo de esta experiencia y a Joan Botey, vocal del Consejo de Administración del Centro de la Propiedad Forestal, por la promoción que de la misma hizo en su día.

BIBLIOGRAFIA

- Allue, J.L. 1990. Atlas Fitoclimático de España. INIA. Madrid.
 ICONA, 1995. II Inventario Forestal Nacional.
 Zamorano J.L., 1984. Mejora para las explotaciones resineras. Hoja técnica INIA, 53. Madrid.
 Zamorano J.L., 1995. Resinar de forma rentable.
 Rodríguez, M^a.T., 1995. La resinación puede ser una práctica rentable. Revista Silvicultura. CPF

Tabla 1. Descripción de las parcelas

Parcela	Girona	Barcelona	Tarragona
Especie	Pino marítimo	Pino carrasco	Pino carrasco
Término Municipal	Forallac	Cerdanyola	Capçanes
Fecha instalación	abril 1995	abril 1995	abril 1996
Suelo	Silíceo	Silíceo	Calcáreo
Pluviometría	600 mm	550 mm	500 mm
Exposición	Sur	Noreste	Suroeste
Altitud	230 m	200 m	320 m
Pendiente	10-15 %	30 %	10-30 %

Densidad	400 pies/ha	300 pies/ha	500 pies/ha
Vegetación	Madroño, zarzamora, clematide	Encina, quejigo, pino piñonero, brezo, jara blanca, lonicera, etc.	Lentisco, romero, brezo, coscoja, lonicera, genista, enebro, aladierno,

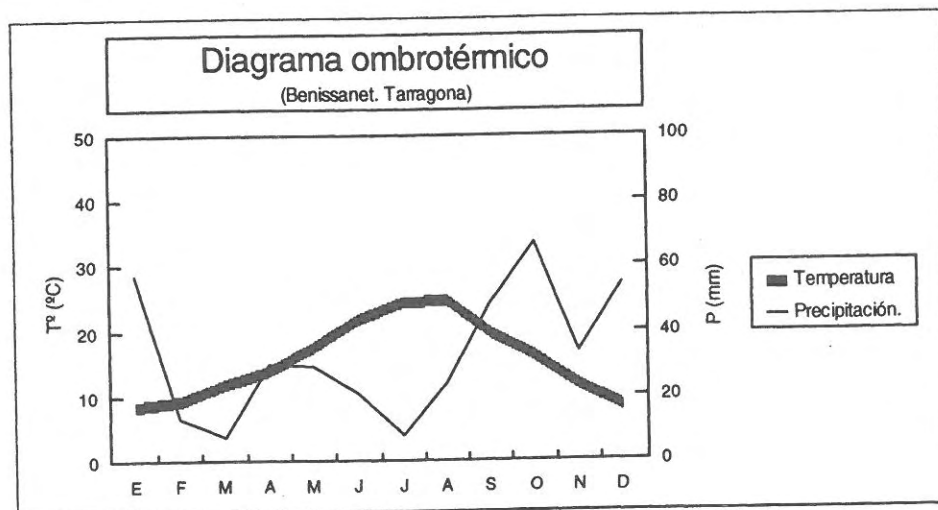
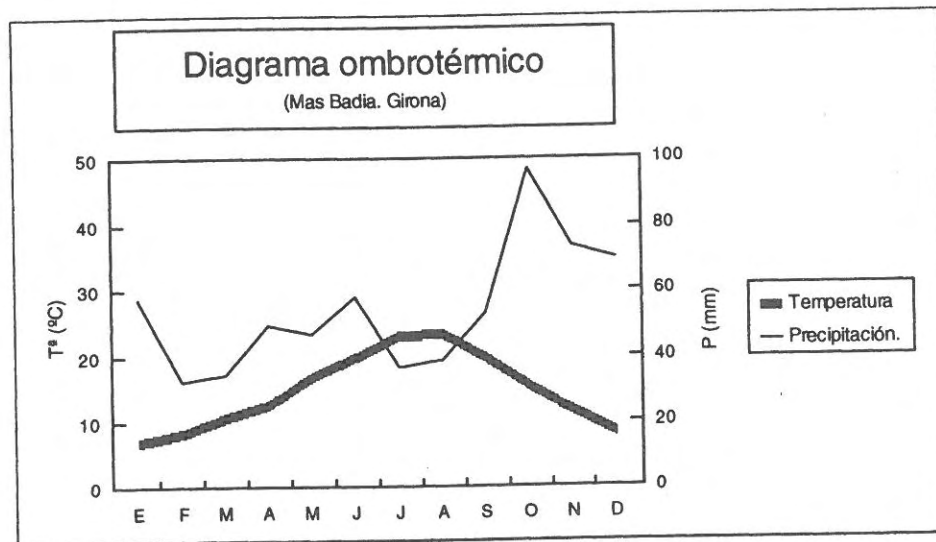
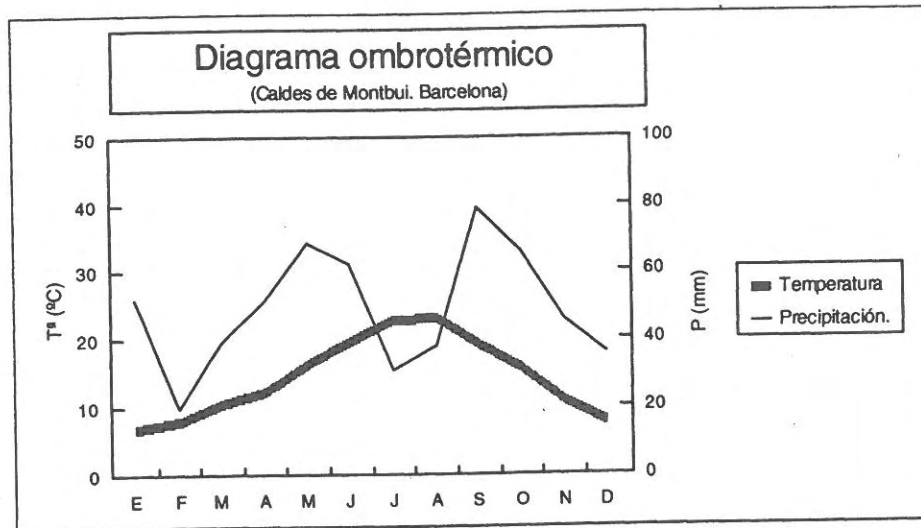
Tabla 2. Análisis químico de la miera por campañas

		<i>P. pinaster</i>			<i>P. halepensis</i>		
		Campaña			Campaña		
		1.995	1.996	1997	1.995	1.996	1.997
DESTILACIÓN	Colofonia	80-90	75,0	75,0	85,0	85,0	85,0
	Aguarrás	10-15	15,0	15,0	12,0	12,0	12,0
	Agua, residuos, etc.	5,0	10,0	10	3,0	3,0	3,0
ANÁLISIS	Volátiles						
	Alfapineno	67,0	-	-	85,0	80,0	80,0
	Betapineno	9,0	-	-	2,0	2,0	2,0
	Otros	24,0	-	-	-	-	-
	Ácidos resínicos						
	Primárico	9,0	9,0	9,0	0,2	0,2	0,2
	Sandaracopimárico	1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6
	Eliotinoico	1,4	1,5	1,5	0,0	0,0	-
	Palústrico+Levopimárico	45,9	45,0	45,0	36,4	36,4	36,4
	Isopimárico	3,9	4,0	4,0	14,5	14,5	14,5
Abiético	15,9	16,0	16,0	31,3	31,3	31,3	
Otros	22,6	21,0	19,0	15,5		14,0	

Tabla 3. Producción por campañas y parcelas

Campaña	Parcela	Especie	Número de árboles	Producción total (gr)	Producción media (gr)	Producción mín /màx	C.V.(%)
1995	Girona	<i>P. pinaster</i>	20,0	7.169	358,5	96-1050	55,0
	Barcelona	<i>P. halepensis</i>	10,0	3.492	349,2	105-708	52,0
1996	Girona	<i>P. pinaster</i>	25,0	15.752	630,1	244-1408	42,3
	Barcelona	<i>P. halepensis</i>	17,0	7.793	458,4	88-920	40,0
	Tarragona	<i>P. halepensis</i>	20,0	10.080	504,0	196-989	44,5
1997	Girona	<i>P. pinaster</i>	25,0	7.434	372,0	292-764	56,4
	Barcelona	<i>P. halepensis</i>	17,0	9.588	564,0	396-1464	59,3
	Tarragona	<i>P. halepensis</i>	20,0	10.307	606,0	370-1426	63,1

Gráficos 1, 2 y 3



UTILISATION OF RESINS AND ESSENTIAL OILS FROM FORESTRY BIOMASS

Veriano Vidrich

Dipartimento di Scienze del Suolo e Nutrizione della Pianta

Università degli Studi di Firenze

P.le delle Cascine 16

50144 Firenze

ITALY

SUMMARY

Utilisation of Italian forestry biomass for resin and essential oils is presented. Modern whole-tree technologies are required for reason of economic efficiency. Forest biomass can be converted to a wide range of chemicals that has present and future application in medicine, pharmacy, perfumery, and cosmetics.

RESUMEN

En este trabajo se presenta la utilización de biomasa forestal italiana como fuente de resina y aceites esenciales.

Las modernas tecnologías de procesamiento de árboles enteros se están imponiendo por razones de eficiencia económica. La biomasa forestal puede ser convertida en una amplia gama de productos químicos cuyas aplicaciones tiene un presente y un futuro en medicina, farmacia, perfumería y cosméticos.

Resins are included among the various chemical-forestry products which come from our forest biomass. Italy was a producer of resins until the 1960s when marginal lands were abandoned and the "mezzadria" system was abolished.

As is known, resin obtained from an incision made in the trunk of conifers is worked up and distilled under steam flow, from which two products result: liquid "turpentine" is composed of terpenes and hydrocarbons; and solid "rosin", which has a vitreous aspect, is essentially composed of diterpenes, resinous acids (abietic acid and pimaric acid). "Turpentine" contains important compounds such as the so-called "essential oils" which have numerous applications in the perfume, liqueur, pharmaceutical, herbal and flavours industries. In addition to its already notable importance, new applications have been recently discovered: these compounds present molecules which can function as herbicides, insect repellents, as well as functioning as "signal carriers" between one plant and another. It must be said that Italian turpentine has never been a competitor of that which comes from other European countries since it has a high L-limonene content. As for rosin, it was acceptable for its destined uses. For example, for the glueing of paper, for the production of inks, and during times of war, for the production of synthetic rubber.

Turpentine, essentially, reflects the resin composition of origin. In fact, in Italy various species of conifers were utilised for resin, such as *Pinus domestica* L., *P. pinaster* Ait., *P. halepensis* Mill., *P. sylvestris* L., *P. brutia* Ten.. The product, which was obtained using the raking method over a 20-year period including 4 years of rest, was collected and then mixed. This system led to an initial product with a high L-

limonene content which was prevalent in Italy in areas where the domestic pine was employed. In the past, industry was principally interested in the presence of α - and β -pinene since they were the starting products for synthesis of compounds, of which camphor was used in medicine, production of celluloid, production of low explosives; menthol; α -terpineol, terpin hydrate; citronellol; ionone; geranial, formation base for vitamins A and E.

In Italy turpentine was good, above all, for paints and varnish. An optimal turpentine was produced from *Larix decidua* Mill., called "di Venezia". It was obtained by boring into the trunk from low to high in the basal zone. This bore was kept permeated and activated by a glass tube which allowed the collection of resin into a container, and therefore protected from the air and independent of seasonal variations. This turpentine was greatly sought, for example, by lute makers for the production of special varnishes for harmonic bodies, as well as by other industries.

We are interested only in products which are obtainable for the forest biomass and we must not forget that in Italy essential oils were produced from bergamot, an industry which is presently in regression.

In light of the current socio-economic situation we believe it not to be possible to start up the resin industry again in Italy. The high cost of labour and the scarce availability of workers for this field makes it difficult, if not impossible, to return to resin collection in the forests. If it were to occur, it would be necessary to direct resin collection to particular species, and only those species, and thus obtain the highest quality resin possible. Also the quantity is an important factor when considering economics: it would be necessary to select plant with high yields. This is a useful and necessary issue with regard to the production-remuneration aims but it requires many years and therefore, starting from scratch, strong stimulus and political will be necessary. A "chemical forestation" policy has never been in place in Italy, as it has in the USA and other countries, with the exception of poplars for paper and laminates, however tied to the will of farmers according to market trends. It should also be added that in Italy the presence of the various conifers is spotty and not continuous, a fact which does not facilitate utilisation.

Considering the fact that Italy is the major exporter of raw materials for the production of essential oils, with *Juniperus communis* L. berries, it would be appropriate if policies regarding improvement and increase of production were undertaken. Furthermore, another spontaneous plant, *Myrtus communis* L., which is rich in essential oils and is exploited in other countries could be considered.

For the production of essential oils we must mention that in the Italian Tyrol essential oils, which are hand-crafted but are effective, are produced from twigs resulting from thinning out and/or cutting of *Pinus cembra* L., *P. sylvestris* L. and *Picea abies* Karst., as well as from *Juniperus communis* L. branches and leaves left after undergrowth clearing.

We believe that in Italy and other Mediterranean coastal areas the species mentioned could be used successfully to produce precious essential oils. We have carried out years of research on the central Italian population of *J. communis* L. and *Myrtus communis* L. with regard to essential oil yield and quality, identifying the best plants. These individuals could be reproduced by way of mist propagation and therefore act as "mother plants" to obtain plants for growth on marginal farm land. This would make it possible to obtain a better product and increase farm revenues.

We would also like to encourage a more rational use of forestry biomass. This approach was carried out in the former USSR with success, producing essential oils, plant waxes, chlorophyll and carotene pastes, and vitamins with the residue used as part

of an energy source and the rest as "muka", i.e. mineral and protein integrators for animal feeds. It should be said that at the time of felling, 25% of the twigs are left on the ground in order to avoid depletion.

Presently in Italy there is not much interest in resin production but it is hoped that in the future, thanks to developing techniques, this interest may increase.

INFLUENCIA DE LA ANCHURA Y DIRECCIÓN DE TRABAJO DE LAS CARAS EN LA PRODUCCIÓN DE RESINA.

José Luis Zamorano Atienza*

Rosa Calvo Haro **

*C.I.F.O.R.-INIA

** S.G.I.T. INIA

RESUMEN

Se exponen los resultados de producción de cinco años según la anchura y la dirección de trabajo de la cara.

P.C.: Miera. *P. pinaster* Ait.

SUMMARY

The five year production results depending on the working width and direction of the side are explained.

K.W.: Resin pitch. *P. pinaster* Ait.

INTRODUCCION

La marcha del mercado de la resina con unos precios estancados y una mano de obra en alza nos llevó a intentar conseguir igualar o aumentar la producción a la vez que disminuíamos el tiempo de trabajo aumentando la anchura de cara combinada con la dirección ascendente o descendente en campaña reducida.

Los trabajos de resinación están siempre mediatizados por las condiciones medioambientales de ahí que deban ser modificadas sobre la marcha las normas preestablecidas.

Motivos laborales impidieron que fuera la misma persona quien trabajara las cinco entalladuras siendo tres las que realizaron 1ª y 2ª entalladura, 3ª, 4ª y 5ª respectivamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elige una parcela de *P. pinaster* Ait. Con pinos "negros" (no resinados) con diámetros iguales o superiores a 30 cm. de la pertenencia de "Pinar de Villa" en COCA (Segovia).

Los tratamientos numerados 1, 2, 3, y 4 son las siguientes:

1. - Campaña normal. Sistema de pica de corteza ascendente (el primer año o primera entalladura se realiza en descendente hasta el mes de Junio y resto en ascendente) 12 cm. de anchura de cara.
2. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza ascendente, 16 cm de anchura de cara.
3. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza descendente 16 cm de anchura de cara.
4. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza ascendente 20 cm. de anchura de cara.

Común a los cuatro tratamientos se trabaja con pasta ZETA y espaciamiento entre picas de 15 días.

El diseño estadístico de trabajo es "cuadrado latino" 4 x 4.

La altura de comienzo de la cara en resinación descendente fue de 2,40 metros.

Se inician las experiencias en el año 1992 y las condiciones climáticas en los años 1993, 1994, 1995 y 1996 obligan a convertir en campaña reducida el tratamiento número uno.

RESULTADOS.

El número total de picas realizadas durante los cinco años han sido 35 comunes a los cuatro tratamientos que corresponde según la entalladura a 6, 8, 6, 6 y 9.

El tratamiento 1 en el primer año tuvo 3 picas más por haberse iniciado la resinación como estaba previsto en campaña normal lo que hace un total de 38 picas.

Análisis estadístico: se realizaron análisis descriptivo de datos, análisis de varianza y comparación de medias .

Se exponen a continuación tablas y gráficos por entalladura y en el total de la cara. Por último un gráfico de las medias de los cuatro tratamientos en las cinco entalladuras.

TEST DE LSD PARA COMPARACIÓN DE MEDIAS AL 95%.

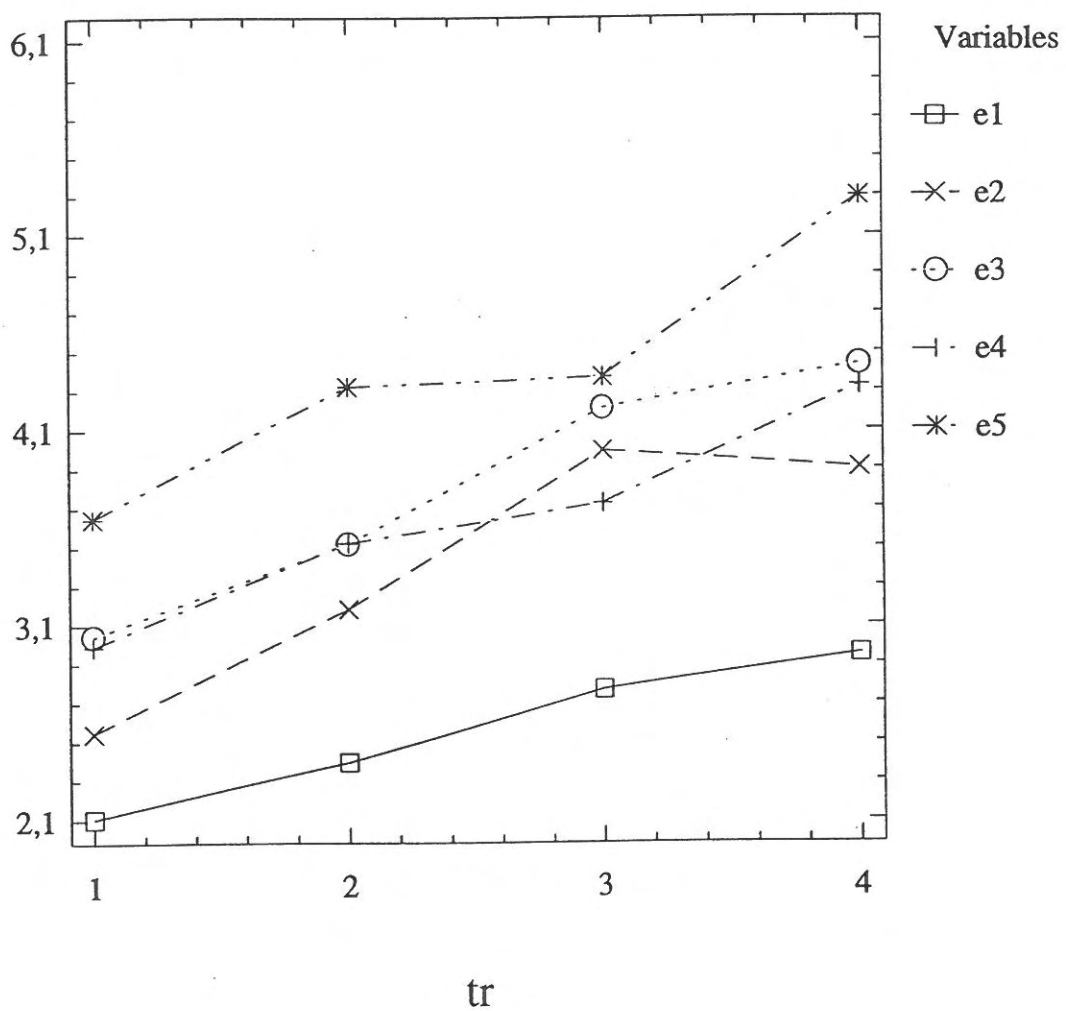
	TR	Nº	MEDIAS	(1)
E1	1	4	2,10525	X
	2	4	2,393	XX
	3	4	2,76575	XX
	4	4	2,95	X
E2	1	4	2,546	X
	2	4	3,18025	X
	3	4	3,90225	X
	4	4	3,99075	X
E3	1	4	3,0425	X
	2	4	3,51525	XX
	3	4	4,20975	XX
	4	4	4,43375	X
E4	1	4	2,98925	X
	2	4	3,52	XX
	3	4	3,72225	XX
	4	4	4,32525	X
E5	1	4	3,64725	X
	2	4	4,31975	X
	3	4	4,37	X
	4	4	5,29525	X
SUMA	1	4	14,3377	X
	2	4	16,9282	X
	3	4	19,0585	XX
	4	4	20,9065	X

(1) Grupo iguales son los que tienen una X en la misma columna.

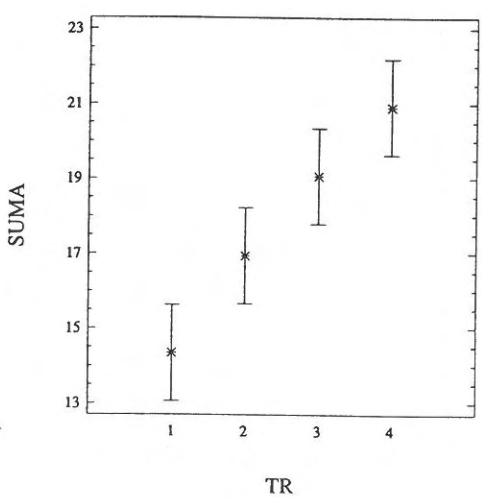
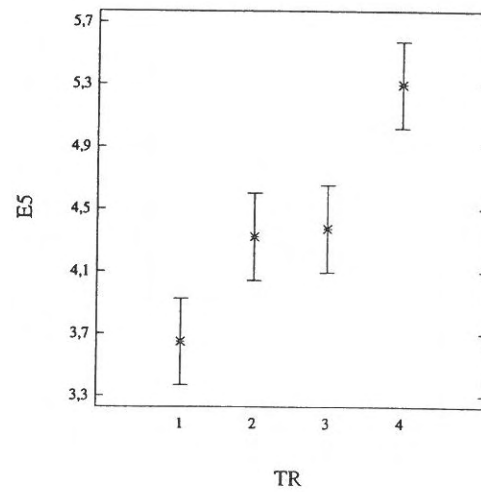
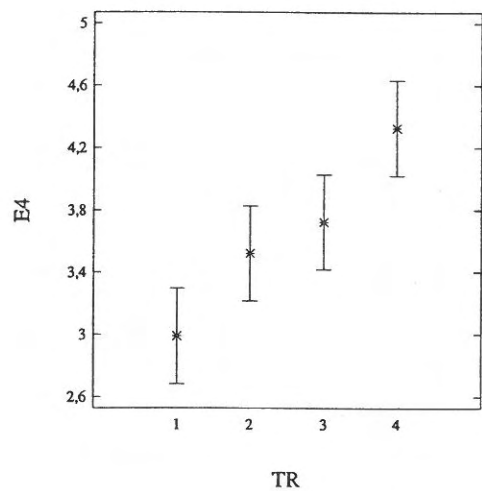
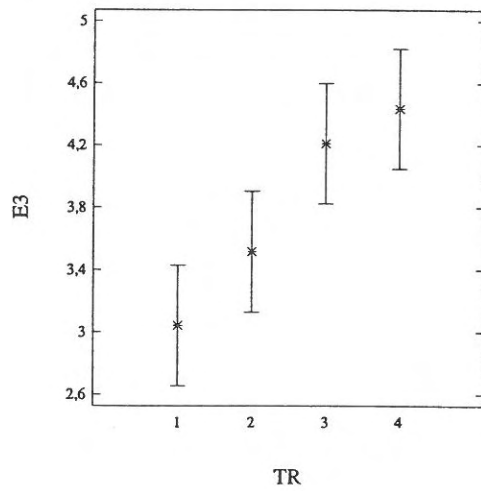
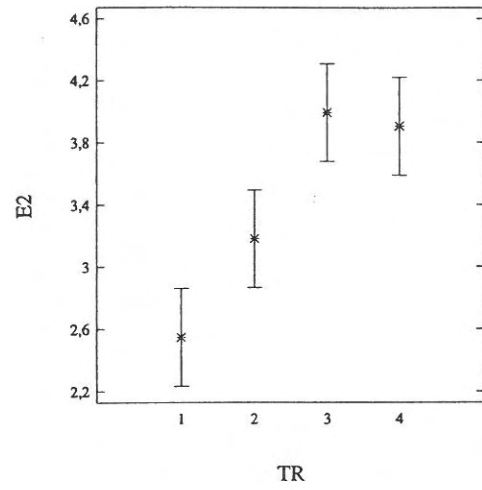
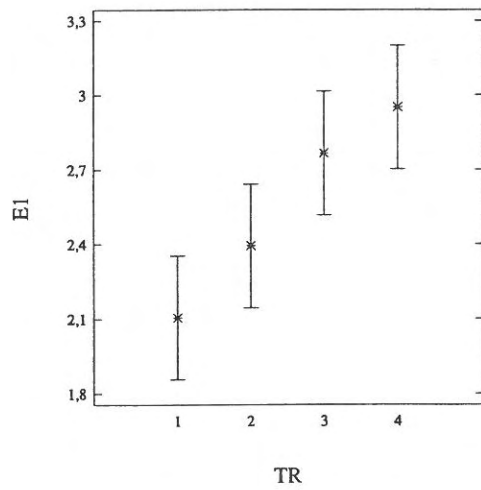
EN LAS CINCO ENTALLADURAS

MEDIAS DE LOS 4 TRATAMIENTOS DE RESINACION

EN LAS CINCO ENTALLADURAS



MEDIAS E INTERVALOS LSD AL 95%



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Si pensamos en una resinación a vida es decir, se van a realizar varias caras a lo largo de su turno estamos ante un estudio parcial por cuanto una anchura superior en primera cara que genere una mayor producción puede influir de manera negativa en las sucesivas.

La idea perseguida en principio es que sin alterar el número total de años que actualmente se tiene previsto realizar en un pinar al hacer una campaña reducida podemos hacer más entalladuras por cara incrementando relativamente la anchura.

Por lo expuesto debemos prestar la mayor atención al total de las cinco entalladuras aunque entremos posteriormente a valorar individualmente cada una de ellas.

La producción se incrementa conforme aumentamos la anchura de la cara dentro de los límites experimentados.

Las diferencias de producción existentes, siendo la dirección de trabajo ascendente, entre anchuras 12,16 y 20 cm. resultan significativas no apreciándose descenso de producción por centímetro de anchura de cara al pasar de 16 a 20 cm.

Entre los tratamientos 2 y 3 caras de 16 cm. en dirección ascendente y descendente las diferencias hacen decantarse por la última forma de trabajo. La producción por centímetro de cara es similar a la obtenida con cara de 12 cm. en resinación ascendente.

En la primera entalladura en la que el tratamiento 1 tiene tres picas más, no aparecen diferencias significativas respecto al 2 y si con el 3 y 4, lo que nos indica la posibilidad de obtener un incremento de productividad al ver aumentado la producción con disminución del número de picas.

La imposibilidad real de picar en condiciones favorables hasta el mes de Junio en los cuatro años siguientes, nos indica la conveniencia de recomendar la campaña reducida.

En la segunda entalladura es cuando aparecen diferencias significativas entre la resinación ascendente de cara de 16 cm. y la descendente llegando ésta a producir más que el tratamiento 4.

Las diferencias entre los tratamientos 3 y 4 van acortándose hasta llegar a igualarse en la quinta entalladura.

El tratamiento 4 que supera en producción en todas las entalladuras a las restantes lo hace de manera significativa sobre el 3 solamente en la quinta.

Si sobre el planteamiento inicial vemos que se han dado 35 picas en los 5 años y si las circunstancias medioambientales lo hubiesen permitido en el tratamiento 1 se hubieran dado 50 picas.

Las 15 picas representan más del 40 p.c. de las que se han efectuado lo que quiere decir que a igualdad de altura de cara en campaña reducida se podrían hacer 7 entalladuras frente a las 5 de campaña normal.

En los 25 años de resinación podríamos realizar 5 caras de 5 entalladuras de 12 cm. o 4 de 16 cm. con similar gasto de circunferencia.

La producción que habríamos obtenido con las 15 picas dadas entre los meses de Abril y Mayo con el tratamiento 1 se aproximaría a la conseguida por el 2 y se quedaría por debajo del 3 y 4, con lo que a falta de conocer el incremento del tiempo de preparación, por el aumento de anchura, escaso para los 16 cm. y algo más para los 20 cm. vemos como se puede conseguir mayor productividad cambiando las condiciones técnicas de trabajo.

Podemos concluir diciendo que la decisión sobre la anchura de cara está marcada por el precio de la miera en el mercado y que las diferencias de producción que hemos encontrado en campaña reducida permite incrementar la productividad.

Nos inclinamos por los 16 cm. teniendo en cuenta la producción, el gasto de circunferencia y el escaso de costes de preparación que puede ocasionar.

La resinación descendente se presenta de nuevo, ahora con anchura de 16 cm. superior a la ascendente.

Salvo el primer año sólo se ha podido trabajar en campaña reducida, dando las picas a partir del mes de Junio, luego ésta sería la más aconsejable estando en todo caso en función de disponibilidad de mano de obra y organización del trabajo.

El espaciamiento de 15 días resulta corto sobre todo en resinación descendente, habiéndose aconsejado en su día fijar en 20 días el mínimo, máxime si se da pasta en exceso.

El realizar la primera entalladura comenzando en dirección descendente a partir de la mitad para continuar en ascendente presenta ventajas frente a la ascendente directa y no se han apreciado frente a la descendente total en primer año.

Por último habrá que tener muy en cuenta el comportamiento de las sucesivas caras.

INFLUENCIA DE LA ANCHURA Y DIRECCIÓN DE TRABAJO DE LAS CARAS EN LA PRODUCCIÓN DE RESINA.

José Luis Zamorano Atienza*

Rosa Calvo Haro **

*C.I.F.O.R.-INIA

** S.G.I.T. INIA

RESUMEN

Se exponen los resultados de producción de cinco años según la anchura y la dirección de trabajo de la cara.

P.C.: Miera. *P. pinaster* Ait.

SUMMARY

The five year production results depending on the working width and direction of the side are explained.

K.W.: Resin pitch. *P. pinaster* Ait.

INTRODUCCION

La marcha del mercado de la resina con unos precios estancados y una mano de obra en alza nos llevó a intentar conseguir igualar o aumentar la producción a la vez que disminuíamos el tiempo de trabajo aumentando la anchura de cara combinada con la dirección ascendente o descendente en campaña reducida.

Los trabajos de resinación están siempre mediatizados por las condiciones medioambientales de ahí que deban ser modificadas sobre la marcha las normas preestablecidas.

Motivos laborales impidieron que fuera la misma persona quien trabajara las cinco entalladuras siendo tres las que realizaron 1ª y 2ª entalladura, 3ª, 4ª y 5ª respectivamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elige una parcela de *P. pinaster* Ait. Con pinos "negros" (no resinados) con diámetros iguales o superiores a 30 cm. de la pertenencia de "Pinar de Villa" en COCA (Segovia).

Los tratamientos numerados 1, 2, 3, y 4 son las siguientes:

1. - Campaña normal. Sistema de pica de corteza ascendente (el primer año o primera entalladura se realiza en descendente hasta el mes de Junio y resto en ascendente) 12 cm. de anchura de cara.
2. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza ascendente, 16 cm de anchura de cara.
3. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza descendente 16 cm de anchura de cara.
4. - Campaña reducida. Sistema de pica de corteza ascendente 20 cm. de anchura de cara.

Común a los cuatro tratamientos se trabaja con pasta ZETA y espaciamiento entre picas de 15 días.

El diseño estadístico de trabajo es "cuadrado latino" 4 x 4.

La altura de comienzo de la cara en resinación descendente fue de 2,40 metros.

Se inician las experiencias en el año 1992 y las condiciones climáticas en los años 1993, 1994, 1995 y 1996 obligan a convertir en campaña reducida el tratamiento número uno.

RESULTADOS.

El número total de picas realizadas durante los cinco años han sido 35 comunes a los cuatro tratamientos que corresponde según la entalladura a 6, 8, 6, 6 y 9.

El tratamiento 1 en el primer año tuvo 3 picas más por haberse iniciado la resinación como estaba previsto en campaña normal lo que hace un total de 38 picas.

Análisis estadístico: se realizaron análisis descriptivo de datos, análisis de varianza y comparación de medias .

Se exponen a continuación tablas y gráficos por entalladura y en el total de la cara. Por último un gráfico de las medias de los cuatro tratamientos en las cinco entalladuras.

TEST DE LSD PARA COMPARACIÓN DE MEDIAS AL 95%.

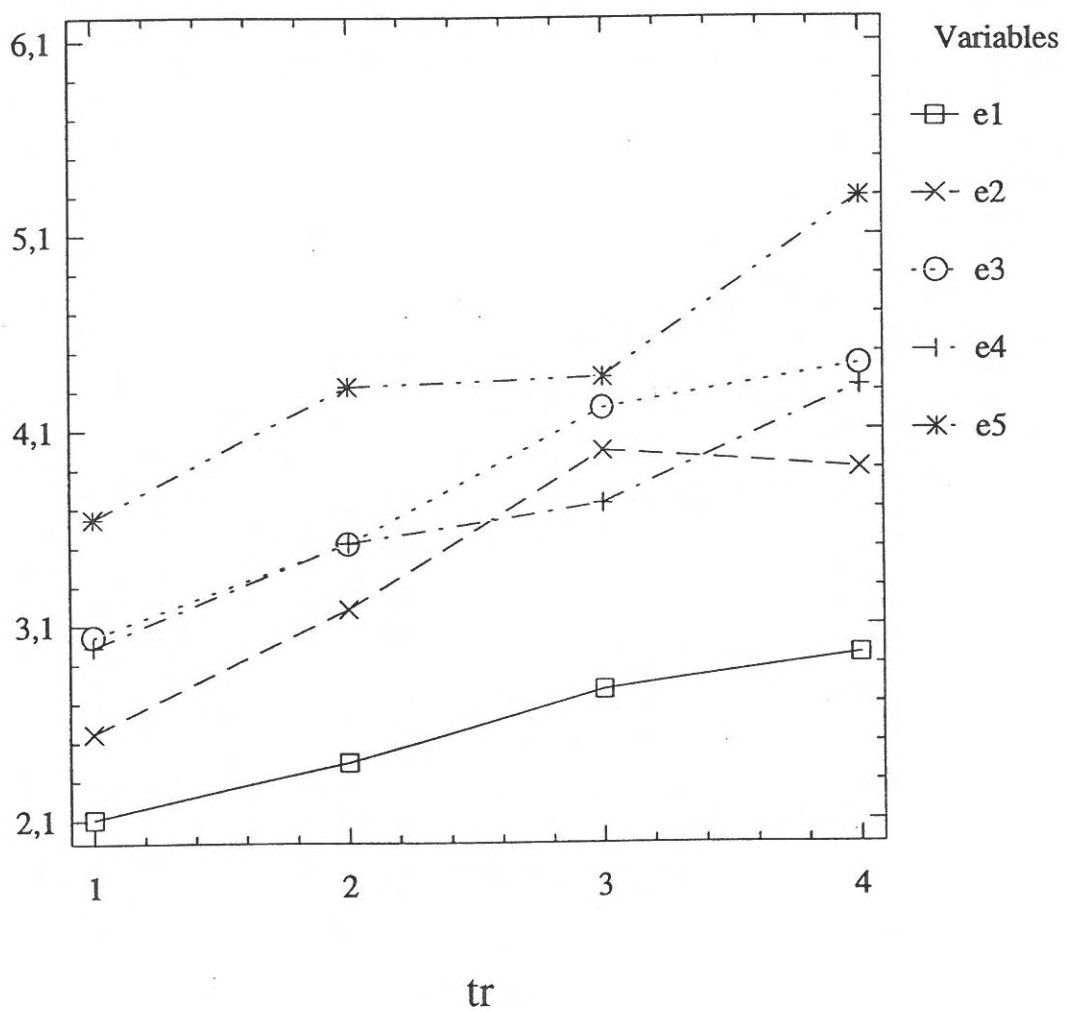
	TR	Nº	MEDIAS	(1)
E1	1	4	2,10525	X
	2	4	2,393	XX
	3	4	2,76575	XX
	4	4	2,95	X
E2	1	4	2,546	X
	2	4	3,18025	X
	3	4	3,90225	X
	4	4	3,99075	X
E3	1	4	3,0425	X
	2	4	3,51525	XX
	3	4	4,20975	XX
	4	4	4,43375	X
E4	1	4	2,98925	X
	2	4	3,52	XX
	3	4	3,72225	XX
	4	4	4,32525	X
E5	1	4	3,64725	X
	2	4	4,31975	X
	3	4	4,37	X
	4	4	5,29525	X
SUMA	1	4	14,3377	X
	2	4	16,9282	X
	3	4	19,0585	XX
	4	4	20,9065	X

(1) Grupo iguales son los que tienen una X en la misma columna.

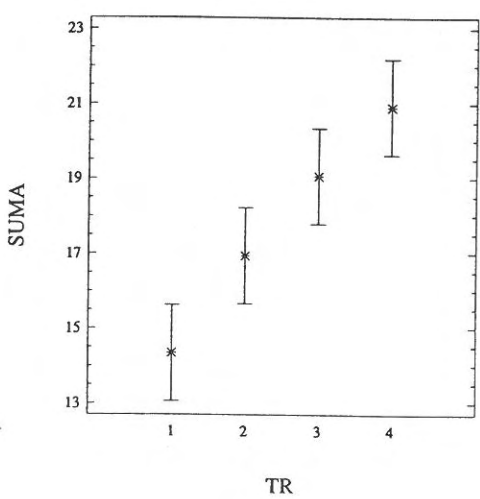
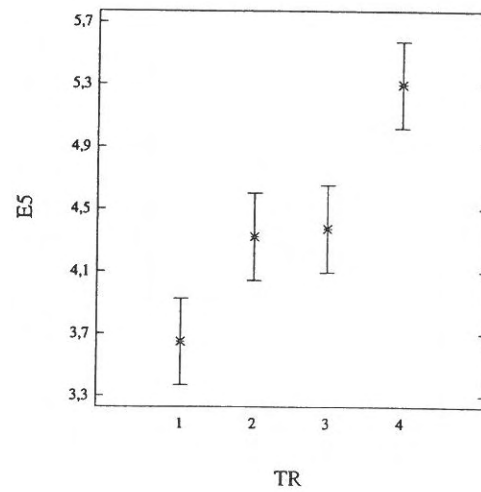
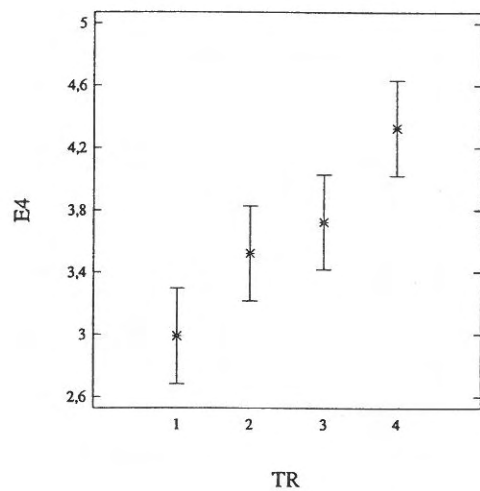
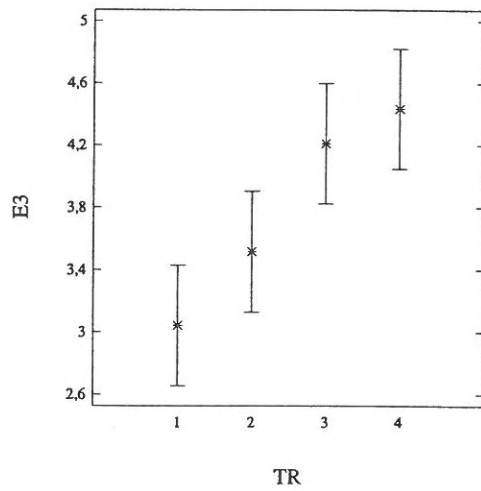
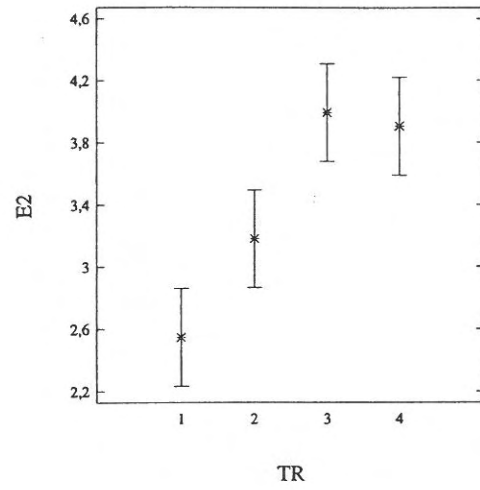
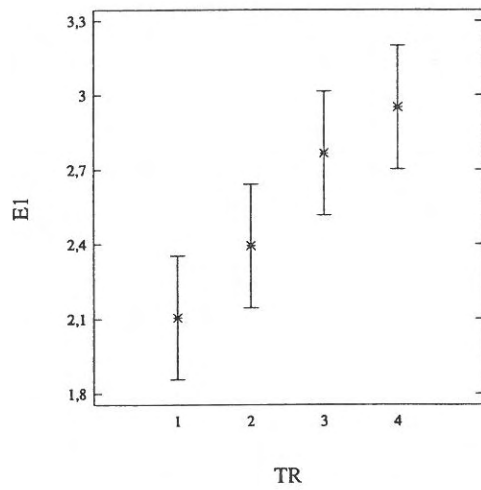
EN LAS CINCO ENTALLADURAS

MEDIAS DE LOS 4 TRATAMIENTOS DE RESINACION

EN LAS CINCO ENTALLADURAS



MEDIAS E INTERVALOS LSD AL 95%



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Si pensamos en una resinación a vida es decir, se van a realizar varias caras a lo largo de su turno estamos ante un estudio parcial por cuanto una anchura superior en primera cara que genere una mayor producción puede influir de manera negativa en las sucesivas.

La idea perseguida en principio es que sin alterar el número total de años que actualmente se tiene previsto realizar en un pinar al hacer una campaña reducida podemos hacer más entalladuras por cara incrementando relativamente la anchura.

Por lo expuesto debemos prestar la mayor atención al total de las cinco entalladuras aunque entremos posteriormente a valorar individualmente cada una de ellas.

La producción se incrementa conforme aumentamos la anchura de la cara dentro de los límites experimentados.

Las diferencias de producción existentes, siendo la dirección de trabajo ascendente, entre anchuras 12,16 y 20 cm. resultan significativas no apreciándose descenso de producción por centímetro de anchura de cara al pasar de 16 a 20 cm.

Entre los tratamientos 2 y 3 caras de 16 cm. en dirección ascendente y descendente las diferencias hacen decantarse por la última forma de trabajo. La producción por centímetro de cara es similar a la obtenida con cara de 12 cm. en resinación ascendente.

En la primera entalladura en la que el tratamiento 1 tiene tres picas más, no aparecen diferencias significativas respecto al 2 y si con el 3 y 4, lo que nos indica la posibilidad de obtener un incremento de productividad al ver aumentado la producción con disminución del número de picas.

La imposibilidad real de picar en condiciones favorables hasta el mes de Junio en los cuatro años siguientes, nos indica la conveniencia de recomendar la campaña reducida.

En la segunda entalladura es cuando aparecen diferencias significativas entre la resinación ascendente de cara de 16 cm. y la descendente llegando ésta a producir más que el tratamiento 4.

Las diferencias entre los tratamientos 3 y 4 van acortándose hasta llegar a igualarse en la quinta entalladura.

El tratamiento 4 que supera en producción en todas las entalladuras a las restantes lo hace de manera significativa sobre el 3 solamente en la quinta.

Si sobre el planteamiento inicial vemos que se han dado 35 picas en los 5 años y si las circunstancias medioambientales lo hubiesen permitido en el tratamiento 1 se hubieran dado 50 picas.

Las 15 picas representan más del 40 p.c. de las que se han efectuado lo que quiere decir que a igualdad de altura de cara en campaña reducida se podrían hacer 7 entalladuras frente a las 5 de campaña normal.

En los 25 años de resinación podríamos realizar 5 caras de 5 entalladuras de 12 cm. o 4 de 16 cm. con similar gasto de circunferencia.

La producción que habríamos obtenido con las 15 picas dadas entre los meses de Abril y Mayo con el tratamiento 1 se aproximaría a la conseguida por el 2 y se quedaría por debajo del 3 y 4, con lo que a falta de conocer el incremento del tiempo de preparación, por el aumento de anchura, escaso para los 16 cm. y algo más para los 20 cm. vemos como se puede conseguir mayor productividad cambiando las condiciones técnicas de trabajo.

Podemos concluir diciendo que la decisión sobre la anchura de cara está marcada por el precio de la miera en el mercado y que las diferencias de producción que hemos encontrado en campaña reducida permite incrementar la productividad.

Nos inclinamos por los 16 cm. teniendo en cuenta la producción, el gasto de circunferencia y el escaso de costes de preparación que puede ocasionar.

La resinación descendente se presenta de nuevo, ahora con anchura de 16 cm. superior a la ascendente.

Salvo el primer año sólo se ha podido trabajar en campaña reducida, dando las picas a partir del mes de Junio, luego ésta sería la más aconsejable estando en todo caso en función de disponibilidad de mano de obra y organización del trabajo.

El espaciamiento de 15 días resulta corto sobre todo en resinación descendente, habiéndose aconsejado en su día fijar en 20 días el mínimo, máxime si se da pasta en exceso.

El realizar la primera entalladura comenzando en dirección descendente a partir de la mitad para continuar en ascendente presenta ventajas frente a la ascendente directa y no se han apreciado frente a la descendente total en primer año.

Por último habrá que tener muy en cuenta el comportamiento de las sucesivas caras.

TECNICAS DE EXPLOTACIÓN: PICA DE CORTEZA DESCENDENTE Y ESTIMULACION CONTINUA.

José Luis Zamorano Atienza
C.I.F.O.R.-INIA

RESUMEN

Se exponen las dos formas de trabajo experimentadas por el INIA desde el año 1980 que incrementan la productividad y hacen rentable en estos momentos la explotación.

P.C.: Miera. Colofonia. Aguarras. *P. pinaster* Ait.

SUMMARY

The two procedures undertaken by the INIA since 1980, which increase productivity and make the exploitation profitable nowadays, are explained.

K.W.: Resin pitch. Gum rosin. Turpentine. *P. pinaster* Ait.

INTRODUCCION

Como ponente del INIA, único organismo que en España se ha ocupado del tema resina, quiero en primer lugar agradecer la oportunidad que se me brinda de poderme dirigir a quienes, por su presencia, se presupone tienen un interés por este aprovechamiento.

Por otra parte supone y habría supuesto una enorme satisfacción tanto para quien les habla como para los que trabajaron en la resina en lo que fue el I.F.I.E.; hoy INIA, el hecho de celebrarse una reunión específica como es esta y más aún si después de la misma se consigue el relanzamiento de esta actividad.

El interés de quienes tienen la responsabilidad directa de gestionar el aprovechamiento de los pinares es fundamental para el relanzamiento de esta explotación y mayor si cabe que el apoyo que desde instancias más altas pueda recibir y que en estos momentos tanto por parte de la Administración central como de las autonómicas es patente.

No puedo por menos el destacar, aunque a nadie se le escapa, la falta de interés generalizado que ha existido por este sector y consecuentemente las grandes dificultades para seguir trabajando en el tema durante los últimos diez años.

Quiero destacar que la investigación, aplíquesele el calificativo que cada uno quiera, que el INIA realiza en el campo de la producción de resina esta encaminada a resolver los problemas reales y concretos de esta industria y en estos momentos en particular la extracción de nuestros montes de este producto

Decir que por su importancia se ha trabajado fundamentalmente con el *Pinus pinaster* Ait.

RESINACIÓN DESCENDENTE Y ESTIMULACION CONTINUA.

Desde la introducción del sistema de pica de corteza numerosos han sido los ensayos para tratar de resolver los problemas no sólo de falta de producción de las

primeras picas sino además el excesivo gasto de cara empeorado si se estimulaba con pasta.

Conociendo que el sistema Mazek, cuyas picas cortan madera, llegó a ensayarse en resinación descendente y que la extracción del caucho se realiza en esa misma dirección en el año 1980 se realizan una serie de ensayos preliminares entre los que se encontraba la resinación descendente por el sistema de pica de corteza.

Es en el año 1983 y con motivo de la Asamblea General de Investigación Forestal, cuando se presenta una breve comunicación en la que se da cuenta de las posibilidades que esta forma de trabajar podría tener.

Han transcurrido diecisiete años con ensayos sin solución de continuidad lo cual quiere decir que está suficientemente contrastado.

El sistema en si es una mezcla del sistema Mazek y del pica de corteza.

Del primero se intenta aprovechar la forma de recogida, ya sabemos que al profundizar la pica en la madera se dirigirá la miera, muy bien hacia el canal vertical que también profundizaba en la misma.

Del sistema de pica de corteza el hecho de no cortar madera.

Para conseguir guiar la miera hasta el pote sin cortar madera, es decir, evitando no interrumpir el movimiento de fluidos, en la preparación, el desroñe debe dejar más corteza tanto en el lado de la caída de la miera como en donde vayamos a colocar la grapa.

Tras marcar la anchura de la cara se hará el canal en el lateral.

La grapa de recogida deberá ser del tipo ZETA que se colocará con dos clavos de doble cabeza; de hacerlo con media luna y grapa convencional las últimas picas de la campaña verían minimizada su producción por estar cortada su alimentación tanto por encima como por debajo.

Para la colocación de la grapa se hace un escalón en la corteza a manera de tejado procurando dejar la corteza con la curvatura de la grapa para no deformarla y trasladarla en su mismo estado a la siguiente entalladura.

La primera pica no debe ser de simple apertura sino que se hará de unos dos centímetros de altura para que el ácido no actúe directamente sobre la parte superior de la pica lo que haría que estuviese trabajando, resecaando y enteando la zona superior durante el resto de la campaña.

La inclinación de la pica se adaptará a la altura de trabajo, entre 30 y 45 grados y la escoda deberá tener en su ángulo de corta forma de "V" para que la miera escurra hacia el canal lateral y no salte por encima de la corteza.

Las sucesivas picas se pueden hacer bien quitando toda la corteza de la zona atacada hasta dejar madera fresca, o si la altura de la pica es muy grande dando una nueva primera pica en el lugar calculado, una vez picados los primeros pinos.

Las ventajas con respecto al sistema de pica de corteza tradicional son:

- Mayor producción sobre todo en primera entalladura.
- Producción más regular y continua que permite mayores espaciamiento entre picas.
- Menos influencia de los cambios ambientales.
- Eliminación del barrasco.
- No se produce ningún daño a la madera.

Durante los últimos quince años, en base a la técnica expuesta y siempre comparando con el sistema de pica de corteza se han sucedido una serie de ensayos en los que se ha experimentado la repercusión que tiene la preparación temprana o tardía, anual o cuatrienal; así mismo distintas concentraciones y cantidad de pasta y el número de años en resinación descendente haciendo el resto en ascendente.

Todos estos aspectos son importantes por cuanto un incremento o disminución del precio de la miera condicionan el tipo de explotación y en razón a la relación producción a jornales reales empleados decidimos por las condiciones técnicas de tipo de campaña, espaciamento entre picas etc. que den como resultado un producto competitivo en el mercado internacional.

ESTIMULACIÓN CONTINUA

La estimulación con ácido en forma de pasta permitió ampliar los espaciamentos entre picas del sistema de pica de corteza pasando de los 7 a 9 días de la estimulación pulverizada al mínimo de 15 días preconizado para la pasta. Hablamos de concentraciones del 40 p.c y 0,8 a 1 gr. de pasta.

Este hecho se produce por la presencia de una mayor cantidad de ácido en la pica y que paulatinamente va soltando la pasta.

Si bien se había experimentado, en resinación ascendente, conseguir espaciamentos que llegaban al mes incrementando incluso la concentración de la pasta intentamos conocer cual sería el límite de los espaciamentos si asegurabamos la presencia constante de estimulante en la pica.

El sistema utilizado consiste en sustituir la pasta por un cordón en contacto directo con el estimulante depositado en un frasco.

Inicialmente dado que siempre se trabajaba bien con ácido como con pasta al 40 p.c. fue esta la concentración de la disolución de ácido sulfúrico empleado.

Pronto se comprobó como los pinos a los que se le aplicaba en resinación ascendente, se paraban al mismo tiempo que si se trabajaban con pasta no así en resinación descendente.

Tras analizar las colofonias y aguarrases obtenidos, se fue reduciendo la concentración hasta conseguir que las primeras no cristalizaran y que el aguarras no estuviera isomerizado habiendo llegado a utilizar la concentración del 1 p.c. con un gasto de 120 c.c. máximo por pica.

Con independencia de la concentración utilizada el espaciamento conseguido ha sido de 45 días si bien en casos excepcionales se ha llegado a prolongar el flujo durante toda la campaña.

Diversos han sido los cordones utilizados en cuanto a materiales y diámetro de los mismos siendo la que últimamente se empleaba la mecha de "yesquero" del nº 8.

Esta línea que permite utilizar estimulantes con los que no pueden conseguirse pastas esta en suspenso toda vez que prescindiendo de circunstancias no técnicas se ha logrado conseguir el mismo espaciamento dando una mayor cantidad de pasta, 2,5 veces la considerada como normal para espaciamento de 15 días.

Como norma para que las mieras no se vean alteradas es que el ácido presente en la pica no supere el uno por mil de la cantidad de miera que la misma pueda producir.

Espero tener la oportunidad, a lo largo de estos tres días, de poder ampliar y aclarar aquellos extremos que por la premura de tiempo es imposible abordar.

CONSIDERACIONES FINALES

Tanto las técnicas aquí expuestas como las que la investigación vayan deparando deberían ser adaptadas a las circunstancias que en cada pinar se den con independencia de si mañana se va a resinar el monte o no.

Existe un vacío, en estos momentos, que impide o imposibilita la introducción de lo que se investiga. Si para abaratar la recogida, es un ejemplo, diseñamos una grapa

de plástico que pueda utilizar clavos normales o un pote-grapa con forma arriñonada en su parte superior de mayor capacidad, todo ello para su comercialización necesita un capital inicial ¿A quién corresponde esta inversión?. Yo diría que quien en última instancia es beneficiario de la resinación.

La coordinación de la investigación a nivel nacional y europeo es necesaria y conveniente maxime si por el volumen potencial de producto que se puede obtener no se generará o no debería generar problemas de competencia y que además que cualquier innovación que se introduzca por uno con escasa diferencia de tiempo sería adoptada y adaptada a sus circunstancias por el resto.

La UE está obligada a defender la resinación en primer lugar para no depender del exterior en el abastecimiento de colofonia y aguarras y digamos en segundo por los beneficios indirectos que la propia explotación acarrea.

Es necesario la creación de una mesa general de la resina y una comisión técnica integrada por verdaderos especialistas con funciones muy diferenciadas; una única mesa que se ocupe de cuestiones político-administrativas y que además marquen las cuestiones técnicas, sino son expertos en la materia, conduce a resultados nefastos y en esto también se tiene experiencia.

Quienes han mantenido el contacto con la explotación de la resina saben que desde el INIA, quienes trabajamos en este organismo, hemos probado y comprobado cuantas innovaciones se han presentado como panacea de la explotación unas veces voluntariamente, otras por imposición, al final prevalecen las ideas propias.

Somos partidarios de no desechar ningún sistema salvo que razonadamente se considere su inviabilidad pero sabemos hasta que punto en razón de clima, suelo y especie lo que es bueno en el exterior no es mejor para el nuestro.

El abanico de posibilidades de la explotación de la resina es tal que nos permite, hoy que nos hemos reunido tantas personas para hablar de la resina, incrementar el optimismo que teníamos quienes conociendo donde radicaba el verdadero problema de la explotación, trabajamos y seguiremos trabajando en hacer más rentable esta explotación.

Que el desinterés de unos, motivado por un justificado exceso de trabajo y el interés de otros por conseguir el mayor beneficio hoy sin pensar en el mañana no deben ser las causas que impidan la explotación racional de la resina.

No se debe confundir las diversas formas de explotar la resina en el monte con la anarquía reinante que ha existido y consentido durante quizás demasiados años de ahí que me una a la postura de no abrir pinos "negros" en tanto no se clarifique y normalice la explotación, no en cuanto no se sabe cual va a ser el futuro de las mismas.

Hoy hay pinares en los que resulta rentable extraer la resina con unas determinadas condiciones técnicas, si mañana dejan de serlo se modifican estas y en último caso se paraliza la actividad de igual manera que si por circunstancias medioambientales adversas y a pesar de las buenas condiciones del mercado se pone en peligro la supervivencia del pinar.

Que el anuncio de la celebración del 2º Simposio sobre resinas sea la señal de que las palabras de hoy las hayamos convertido en hechos positivos puesto que el futuro de la resina no está en el producto en sí sino en las manos de todos nosotros.

O CONTRIBUTO DA RESINAGEM PARA A GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL: O CASO DO PINHEIRO BRAVO EM PORTUGAL

Carlos José Egreja Morais

ENGENHEIRO SILVICULTOR. ASSESSOR PRINCIPAL DA DIRECÇÃO GERAL DAS FLORESTAS. LISBOA.

RESUMO

A resinagem em Portugal é praticada de acordo com um quadro regulamentar e legislativo que procura compatibilizar a produção lenhosa e a extracção da resina. O declínio da resinagem começado no final da década de 80 coloca importantes problemas à viabilidade da industria de resinosos mas, igualmente, retira um significativo contributo para a gestão sustentável dos povoamentos de pinheiro bravo. Os condicionalismos tecnológicos, sociais e económicos que determinaram a crise da resinagem devem ser superados na perspectiva de maximizar os benefícios sócio-económicos decorrentes da integração harmónica desta actividade nos modelos de gestão do pinhal.

P.C.: Resina, Resinagem, Gestão Florestal Sustentável, Planos de Gestão.

SUMMARY

In Portugal, the resin tapping is carried out within a legal and regulatory framework that aims to conciliate wood production and resin extraction. The decline of the resin tapping - begun by the end of the 80s - raises serious problems to the viability of the naval stores industry while it also withdraws a significant contribution to the sustainable management of maritime pine stands.

The technological, social and economic constraints that have been in the origin of the naval stores crisis should be overcome in a way that maximises the socio-economic benefits deriving from the harmonious integration of this activity in the pine forest management models.

K.W.: Resin, Resin Tapping, Sustainable Forest Management, Forest Management Plans.

INTRODUÇÃO

A prática da resinagem foi iniciada em 1858, no litoral centro do País, em florestas estatais de pinheiro bravo - *Pinus pinaster Ait* - tendo expandindo-se posteriormente aos pinhais privados de toda a zona centro. Nesta região, fundamentalmente nas zonas mais interiores, verificavam-se piores condições de acessibilidade e de menor procura do material lenhoso, factores que conjugados conduziram a uma valorização acrescida desses povoamentos pela via da resinagem.

As tecnologias de estimulação da exsudação de gema conheceram porém uma evolução lenta, tendo sido apenas no final dos anos 50 que o sistema por corte do lenho foi totalmente substituído pela estimulação quimicamente activada. Esta importante alteração permitiu uma melhor compatibilização entre os objectivos de produção de resina e de material lenhoso, para além de ter melhorado significativamente a viabilidade técnico-económica da actividade de resinagem com claro benefício para as condições de vegetação das árvores exploradas.

Até ao final dos anos 80 a resinagem conseguiu manter uma escala de actividade muito significativa, atingindo sustentadamente níveis de extracção de gema superiores a 100.000 toneladas/ano.

Na campanha de 1974/75 atingiu-se mesmo um máximo histórico de 140.000 toneladas. É assim evidente que uma parte muito considerável do pinhal português esteve sujeito a uma prática continuada de resinagem - sobretudo no pinhal privado - que contribuiu para o reforço económico da gestão florestal.

O declínio da actividade representa uma perda de rendimento assinalável para os produtores florestais privados e, conseqüentemente, uma redução dos meios de financiamento disponíveis para a gestão florestal, conduzindo a uma pressão sobre os termos de explorabilidade dos povoamentos de pinheiro bravo no sentido do seu encurtamento.

Regulada por legislação especial a resinagem foi muito cedo sujeita a um apertado controlo administrativo que, se demonstrou inconvenientes, sempre procurou constituir um compromisso tecnicamente fundamentado entre a protecção e conservação do património pínicola e a prática da resinagem.

CARACTERÍSTICAS DA RESINAGEM EM PORTUGAL

De acordo com a legislação praticam-se duas modalidades de resinagem: à vida, com exploração continuada do arvoredado a partir dum diâmetro mínimo de 25 cm a 1,30 m de altura, e à morte antecedendo de 4 anos a realização dos cortes. Pode dizer-se que a resinagem à vida encontra na pequena escala da propriedade florestal privada fortes fundamentos de natureza económica, enquanto que a resinagem à morte se adapta bem às finalidades da gestão pública, que se pratica nas florestas do Estado, privilegiando o objectivo de produção lenhosa. Por outro lado, em áreas de predomínio agrícola onde o pinhal privado constitui um mosaico de pequenas parcelas intercaladas por terras de uso agrícola ou pastagem, a resinagem tem o interesse adicional de aproveitar a disponibilidade de mão-de-obra rural numa actividade compatível com o calendário das operações agrícolas.

Os elementos consagrados na legislação relativos ao diâmetro mínimo, n.º de fiadas, altura e largura das incisões, e distância entre fiadas, tiveram em vista sobretudo garantir uma vida útil do arvoredado em resinagem tão longa quanto possível. Já na resinagem à morte, e no caso de árvores que nunca foram exploradas para a resina, são permitidas condições de maior intensificação, comportando o arvoredado tantas fiadas (à exploração em 4 anos) quanto o perímetro da árvore permite e desde que separadas por uma distância mínima de 10 cm. Neste caso e quando existem planos de ordenamento florestal - caso das Matas Nacionais - é possível um planeamento mais rigoroso da extracção, no tempo e no espaço, sendo possível obter, por unidade de superfície florestada, produções de gema de qualitativos mais elevados, até ao triplo, dos que as que a resinagem à vida permite.

A produção de resina apoiou-se, e apoia-se ainda, nos povoamentos de pinheiro bravo, não obstante o interesse particular que a gema obtida do pinheiro manso - *Pinus pinea* L. - reveste, sobretudo nas componentes da sua fracção terpénica. As maiores densidades do pinheiro bravo e a sua continuidade espacial, permitem concentrações de operações com escalas de trabalho que viabilizaram durante muito tempo a actividade em Portugal. Contudo a desertificação humana e a ocorrência de incêndios florestais que destruíram largas manchas de pinhal com exploração resinífera, a par da subida dos encargos com a mão-de-obra, conduziram, a partir do início dos anos 90, a um declínio

dramático dos volumes de gema extraídos, situados hoje ao nível dos 20% da média dos anos 80.

A aplicação mais generalizada das pastas químicas, propiciando uma menor intensidade do trabalho de renovas e tratamentos, e a redução do número de recolhas ao longo da campanha com a adopção de recipientes de maior capacidade, permitiram manter em certas zonas, com maior tradição resinera, a actividade.

É patente, no entanto, a dificuldade em conseguir custos competitivos da matéria-prima resina sabendo-se que a incidência dos encargos de "aluguer" das incisões chega a atingir 50% do custo total de extracção e que os custos de mão-de-obra atingem quase o mesmo nível.

Associada a estes factores verifica-se uma produtividade por incisão baixa, da ordem dos 2 a 2,2 Kg de gema, com perdas não desprezíveis de aguarrás, matéria prima com grande potencial tecnológico e económico.

Constata-se que a maior parte do arvoredo em resinagem não cumpre as dimensões legais, mesmo tendo sido estas flexibilidades em 1988 com a adopção de várias tolerâncias tanto na largura das incisões como na altura das fiadas e na distância entre elas.

Esta situação assume significado preocupante já que regulamentação teve sempre como base conceptual o compromisso entre produção madeireira e extracção de gema. A degradação das condições técnicas de resinagem é, assim, susceptível de afastar o interesse dos produtores florestais preocupado com uma desvalorização inaceitável do seu produto principal, a madeira, principalmente para os usos mais nobres.

Estimativas realizadas em 1985 com base nos dados do Inventário Florestal Nacional, relativos à evolução das áreas de pinheiro bravo num horizonte de 15 anos, colocavam a potencialidade de extracção de gema num nível de 150.000 toneladas/ano. Mesmo considerando que o decréscimo registado na superfície de ocupação do pinheiro bravo, devido principalmente aos fogos florestais, possa afectar aquele valor em 30%, é evidente que existe um largo potencial que deve ser mobilizado o mais eficientemente possível num quadro integrado de gestão florestal sustentável.

GESTÃO FLORESTAL E RESINAGEM

As características ecológicas do território continental português tornaram possível associar, no pinheiro bravo como no pinheiro manso, as vertentes de produção lenhosa e aproveitamento da exsudação resinífera.

Uma tal compatibilização pode, contudo, ser melhorada através duma gestão florestal sustentável.

Para este objectivo é fundamental enquadrar a prática da resinagem num conjunto de normas básicas visando a conservação e a protecção das árvores e a optimização do fluxo de exsudação e, por outro lado concretizar as medidas de gestão e ordenamento florestal necessárias à sustentabilidade da produção lenhosa. Na realidade a grande massa de povoamentos de pinheiro bravo e manso carece de instrumentos de regulação das suas produções integrados em planos de gestão. A existência destes instrumentos e planos beneficiará a actividade de resinagem já que passará a ser possível dispor de áreas ordenadas, de maiores dimensões, onde a programação das intervenções florestais, desbastes e cortes finais, pode apoiar as operações de extracção de resina à morte, consolidando deste modo ganhos nas economias de escala.

Considerando a actual fragmentação do mosaico complexo da propriedade florestal importará ultrapassar estas dificuldades estruturais pela via associativa de

agrupamento de parcelas e explorações, permitindo que as operações de resinagem se realizem em áreas de maior concentração de actividade (com maior número de incisões por hectare), devidamente programadas. A dispersão actual e o carácter aleatório dos cortes, sujeitos a decisões de muito curto prazo, conduzem a custos adicionais que se reflectem na competitividade dos produtos finais. A manutenção dum modelo misto de produção lenhosa e resinífera possa pela intensificação da resinagem anteceder de poucos anos a realização dos cortes, com características similares às adoptadas tradicionalmente na resinagem à morte ou, recorrendo a outras alternativas tecnológicas em matéria de activação da exsudação de resina.

Neste quadro a continuação da modalidade de resinagem à vida tenderia a centrar-se em povoamentos de menor qualidade madeireira, em que os efeitos induzidos de perda de acréscimo lenhoso e de desvalorização da madeira para certas utilizações estariam minimizados.

Os planos de gestão florestal assumem assim uma importância crucial para o estabelecimento e guia de aplicação operacional das alternativas de ordenamento espacial e cultural e, dentro destas, nas áreas de predominância de pinheiro bravo, para conseguir um equilíbrio entre as modalidades de resinagem à vida e/ou à morte.

As vantagens induzidas pela resinagem à vida dizem respeito principalmente ao fluxo anual e continuado, ao longo dum período considerável, dos rendimentos, potenciando a manutenção dum coberto florestal eficaz e multifuncional.

Estas características, acompanhados duma redução substancial da intensidade de mão-de-obra aplicada nas operações de resinagem, podem constituir um apoio relevante para o financiamento da gestão florestal das unidades de média dimensão ou para as áreas de agrupamentos de produtores florestais.

CONDICIONALISMOS ECONÓMICOS E SOCIAIS DA RESINAGEM

A actividade resinosa contribuiu durante décadas para um apreciável acréscimo dos rendimentos dos proprietários florestais privados bem como distribuiu, não obstante a modéstia dos níveis salariais praticados em Portugal, uma massa salarial importante pelos trabalhadores rurais, a maior parte dos quais trabalhando em regime de pluri-emprego e com o apoio de mão-de-obra familiar.

No entanto, mesmo considerando as melhorias alcançadas na produtividade do trabalho, constata-se que os consumos médios de 35 a 40 dias-Homem por 1000 incisões que se verificam no conjunto do processo de extracção da gema, utilizando a estimulação química tradicional, não permitem a sustentação da actividade. Efectivamente a evolução registada nos últimos anos confirmou a inviabilidade de manter, com tal quadro de custos, o limiar confortável das 100 mil toneladas/ano que permitia a actividade de uma pluralidade de empresas industriais.

É possível pensar que a utilização sistemática e com maior divulgação das pastas químicas, com as consequentes reduções de custos de mão-de-obra, acompanhada de medidas de ordenamento do pinhal que permitam escalas de trabalho apreciáveis, nomeadamente na renovação da activação e nas recolhas de gema e respectiva concentração, conduzam à obtenção de um acréscimo de viabilidade eventualmente suficiente para a sobrevivência da actividade resinosa. Tal, contudo, não se afigura como um dado certo, principalmente em zonas de grande desertificação humana.

Interessa, por outro lado, ajustar estas condições técnicas e operacionais a um modelo de gestão florestal que defina claramente relações e equilíbrios entre produção lenhosa e extracção de gema. Já se focou o interesse em dispor de alternativas nas modalidades de resinagem, adaptando às finalidades de produção um ou outro dos dois

tipos considerados: resinagem à vida, no caso da produção lenhosa menos qualificada, ou resinagem à morte, no caso de objectivos de produção lenhosa visando produtos de mais qualidade e em maior volume.

Em termos práticos é fundamental avaliar, com base científica e de forma quantificada, as implicações, para a produção de resina, decorrentes da manutenção das dimensões legais em vigor. A revisão legislativa de 1988 procurou que um alargamento das incisões e uma flexibilidade na introdução de fiadas adicionais viesse trazer novo alento à resinagem.

Parece que os resultados obtidos não foram os esperados e, sintomaticamente, foi nos anos subsequentes que se precipitou a tendência de declínio da actividade.

Pode especular-se, igualmente, que parcela de encargos deverá ser dispendida na remuneração do proprietário florestal (aluguer das incisões). É evidente que a última palavra resultará da relação de mercado entre os proprietários e as entidades responsáveis pela resinagem, tendo como pano de fundo os preços dos produtos industriais e as fontes de abastecimento alternativas.

É possível que uma melhoria de contratualização entre proprietários e operadores da resinagem, por exemplo através de organizações interprofissionais, permitisse moderar o "preço" do pinhal por forma a tornar mais acessível o acesso à matéria-prima. Importa no entanto não perder de vista que os interesses dos proprietários se fundamenta no compromisso entre o ganho adicional proveniente da resina e perda consentida no acréscimo lenhoso e na desvalorização do toro resinado. Será o benefício líquido estimado resultante este compromisso que influenciará a decisão do proprietário.

Do conjunto de aspectos referidos cuja complexidade é manifesta, resultam as seguintes dúvidas:

a) Existe margem de viabilidade para a resinagem, nomeadamente para a sua modalidade de resinagem à vida com recurso às tecnologias de extracção tradicionais altamente intensivas em trabalho?; Poder-se-á pensar que uma "desregulamentação" em matéria legal, em zonas de especialização produtiva resineira, pode trazer acréscimo de produtividade em gema por árvore suficientes para equilibrar os custos operacionais?; E até que ponto esta "desregulamentação" é tolerável para o propósito de conservação e protecção do património florestal?

CONCLUSÕES

A fileira dos produtos resinosos em Portugal, que ganhou dimensão e registou desenvolvimento apreciável até ao final dos anos 80, foi possível porque permitiu uma elevada disponibilidade em gema, tanto em quantidade como em qualidade. Esta valiosa base endógena de recursos entrou em ruptura por condicionalismos económicos e sociais de difícil superação actual: diminuição da população activa agrícola, concorrência externa de matérias primas e produtos semi-finais, absentismo e falta de gestão activa da floresta. A tentativa de flexibilizar o dispositivo regulamentar e legislativo não resolveu o conflito de interesses entre a produção lenhosa e a resineira, pondo-se em causa o tradicional compromisso entre os dois objectivos e que constituiu sempre a base conceptual da doutrina legal portuguesa em matéria de resinagem.

A "desregulamentação" que ocorreu, de facto, também não conduziu a melhorias significativas de produtividade em gema, decorrendo daqui uma degradação das práticas de resinagem que levou uma parte dos proprietários florestais a perder o interesse pela actividade.

Julga-se que existe, no entanto, na prática da resinagem à morte (antecedendo de poucos anos os cortes) uma oportunidade importante a explorar. Para esse fim impõe-se um planeamento da gestão e do ordenamento florestais que permita programar no tempo e no espaço as operações de resinagem de forma coerente com as intervenções culturais e os cortes finais.

Neste contexto a exploração de um quantitativo elevado de incisões por hectare é susceptível de permitir economias de escala apreciáveis.

Uma maior incógnita liga-se ao futuro da modalidade de resinagem à vida. A intensificação resinera em zonas de produção lenhosa pouco qualificada pode constituir uma solução desde que salvaguardados os imperativos de conservação e protecção do património florestal. No entanto os novos programas de arborização e rearborização com pinheiro bravo visam tirar partido das boas condições de crescimento existentes em largas áreas do país com maior influência atlântica não fazendo assim sentido comprometer a maximização dos acréscimos lenhosos. A resinagem à vida estará assim limitada às estações de menor produtividade lenhosa ou onde os objectivos funcionais dos povoamentos sejam compatíveis com a prática da resinagem.

Novas soluções tecnológicas menos intensivas em trabalho que permitam acréscimos de produtividade resinífera e melhor qualidade da gema recolhida certamente que darão novas oportunidades à actividade superando alguns dos problemas mencionados.

A resinagem comporta um significativo potencial positivo para a sustentabilidade da gestão florestal. A sua integração harmónica no conjunto dos objectivos da exploração florestal trará certamente uma vantagem comparativa importante para os produtores florestais das zonas ecologicamente aptas a esta conciliação de interesses.



EUROGEM - EUREKA N° EU 1461.
PROJET EUROPÉEN POUR L'ÉTUDE ET L'EXPÉRIMENTATION DE
NOUVELLES TECHNIQUES DE COLLECTE DE LA GEMME, AYANT POUR
OBJECTIF LA RÉACTIVATION DE CETTE COLLECTE DANS DES
CONDITIONS DE PRODUCTIVITÉ PERMETTANT SA VIABILITÉ
ÉCONOMIQUE.

Participants : D.R.T. (France), Socer (Portugal), Innovision (Danemark).

V. de Laporterie

SUMMARY

A dynamic approach for a competitive resin tapping

A protectionist approach would be inefficient. It would penalize the European Transformation Industry which must sustain an open international competition.

The reactivation of a profitable, economical, and therefore competitive tapping will depend upon the dynamism, the creativity and the financial means which will be put in by the businessmen, the countries and regions involved, and the European institutions.

Created jobs will be the consequence and the reward of the efforts and success of the various experiences going on in Europe.

RESUMEN

La vía del proteccionismo para mantener las producciones de resina es ineficaz, pues penalizan la competitividad internacional de las industrias transformadoras europeas.

La reactivación de la resinación de forma económica y competitiva, depende del dinamismo, creatividad y de los medios financieros que puedan poner las empresas, los países, las regiones y las institucones europeas.

La creación de puestos de trabajo será la consecuencia y el premio de los esfuerzos y resultados de las varias experiencias que Europa sea capaz de hacer.

A - LE PROJET EUROGEM

I - Les partenaires

La Société DRT possède une longue expérience de la valorisation de la Colophane, de l'Essence de Térébenthine, et des marchés des produits qui en dérivent.

La Société DRT possède une certaine expérience de la Gemme du fait de l'exploitation durant trois ans de la dernière activité de Gemmage et de distillation de Gemme en Aquitaine.

La Société DRT est au plan de la recherche et de la production essentiellement implantée dans les Landes (Dax, Vielle-Saint-Girons, Castets, Lesperon), même si ses marchés sont à plus de 60 % situés hors de France. Elle est entourée d'un massif de pins de plus d'un million d'hectares.

La Société portugaise SOCER est la plus importante des sociétés européennes d'exploitation de la gemme et de son fractionnement; elle possède une grande expérience de ces activités au plan européen et international.

La Société danoise INNOVISION possède un savoir faire reconnu dans le domaine de la conception et du développement de systèmes électromécaniques portables ainsi que dans le stockage d'énergie. Elle a la compétence nécessaire pour la mise au point d'outils modernes adaptés au travail sylvicole du Gemmage et de la récolte de la Gemme.

II - Objectifs

GÉNÉRAUX

Réactiver ou développer les sources européennes de matières premières de qualité, utiles à l'industrie : la Colophane, et l'Essence de Térébenthine.

Mettre au point des méthodes, outillages, produits d'activation et procédés de fractionnement permettant de produire et de commercialiser la Gemme, la Colophane, l'Essence de Térébenthine, dans des conditions permettant la viabilité économique de l'activité en Europe et compatibles avec les cours mondiaux de ces matières premières.

Créer un nombre significatif d'emplois, économiquement justifiés, pour des personnes ayant une qualification de départ faible ou inexistante.

Rétablir à terme une production de 20.000 tonnes de Gemme par an en France ce qui correspond à environ 500 emplois de Gemmeurs.

Développer une activité forestière complémentaire d'activités classiques (débroussaillage, élagage, dépressage, ...).

ECONOMIQUES ET TECHNIQUES

Les études préliminaires permettent de conclure que l'Activité Gemmière en Aquitaine sera économiquement viable si chaque Gemmeur produit environ 30.000 litres de Gemme par an, ce qui correspond au traitement d'environ 20.000 arbres représentant une centaine d'hectares.

Pour réaliser cet objectif il fallait développer des méthodes de travail, de nouveaux outils et des activateurs, améliorer très sensiblement le travail de l'arbre, l'écoulement de la gemme et la qualité des conditions de la collecte.

Ont donc été entrepris, dans le cadre du programme EUROGEM :

- La création d'un outillage léger, facile à positionner sur l'arbre, et permettant un usinage de la pique rapide et précis dans de bonnes conditions d'ergonomie.
- La mise au point et l'expérimentation d'activateurs permettant de prolonger la sécrétion et l'écoulement de la Gemme en limitant sa vitesse de cristallisation. Ainsi sera diminué le nombre de passages destinés à réactiver la carre et augmenté le nombre d'arbres que pourra traiter le gemmeur.
- La réalisation d'un système permettant une pose rapide sur l'arbre et une collecte de Gemme.
 - à l'abri de l'air pour limiter son oxydation
 - à l'abri de l'eau de pluie pour éviter les pertes par débordement.
 - à l'abri des impuretés (tannins, poussières, écorces, brindilles, insectes) qui compliquent le processus de distillation.
 - qui évite l'évaporation de l'Essence de Térébenthine (estimée d'après des études antérieures et récentes à plus de 30 % de l'essence produite par l'arbre).

- Des études relatives à l'optimisation du fractionnement de la Gemme.

Les études françaises sont menées en collaboration avec des organismes extérieurs en particulier le Laboratoire de Physiologie cellulaire végétale de Bordeaux I, l'Institut du Pin de Bordeaux, et le Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et Forêts (CEMAGREF). Dans le cadre de la labellisation européenne EUREKA. Elles sont financées par l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (ANVAR), le Ministère de la Recherche et de l'Industrie, la Direction Régionale du Travail et de l'Emploi, et la Région Aquitaine.

Parallèlement aux études techniques a été conçue et mise en place une formation spécifique au Lycée Agricole de Oeyreluy. Elle a été testée et doit être perfectionnée.

B - LA METHODE EUROGEM

En ce qui concerne le travail de l'arbre, l'abandon de l'écorçage et l'utilisation d'un outil mécanique motorisé permettent la réalisation de la pique en quelques secondes. L'outil d'usinage de la pique est conçu pour couper proprement l'écorce, éliminer la poussière. L'usinage s'arrête automatiquement lorsque l'outil atteint l'aubier.

L'activation est ensuite réalisée par pulvérisation sur la partie haute de la pique. La qualité de l'activateur est capitale. La diminution du nombre de piques nécessaires pour obtenir une production normale par arbre implique que soit ralentie la cristallisation de la Gemme dont l'effet est d'arrêter l'écoulement.

Le système de collecte constitué d'une boîte et d'une poche est ensuite disposé sur la pique. Ce système est maintenu en place par les parois de la pique et ne nécessite aucun autre système de fixation. Les premiers essais réalisés permettent de penser que le temps nécessaire pour usiner la carre et pulvériser l'activateur est équivalent à celui nécessaire pour la pose du système de collecte boîte / poche.

Les premières expérimentations démontrent tout l'intérêt qu'il y a à faire travailler les gemmeurs par équipe de deux.

C - L'ETAT DE REALISATION DU PROGRAMME EUROGEM

A ce jour ce programme démarré en 1996 se déroule selon le planning initial et les résultats sont satisfaisants.

- La conception de la machine est réalisée
- Les plans d'expérience ont permis de tester plusieurs formulations d'activateurs et de sélectionner les meilleures.
- La conception du système de collecte boîte / poche est terminée.

En 1998 un programme d'expérimentation doit permettre d'évaluer ces matériels, leur fiabilité et leur ergonomie en utilisation normale. Par ailleurs l'organisation logistique envisagée sera expérimentée.

En 1999 un programme d'expérimentation à plus grande échelle doit permettre d'évaluer économiquement les méthodes mises au point.

CONCLUSION : UNE ATTITUDE DYNAMIQUE POUR UN GEMMAGE COMPETITIF

Toute attitude protectionniste serait contre-productrice. Elle pénaliserait en effet l'Industrie Européenne de Transformation soumise à une concurrence internationale ouverte.

La relance d'une collecte Européenne de la Gemme, économiquement viable donc compétitive dépendra du dynamisme, de la créativité, et des moyens financiers qui y seront consacrés par les Entrepreneurs, les Pays et les Régions concernés, et les Institutions Européennes.

Les emplois seront la conséquence et la récompense des efforts consentis et du succès des diverses expériences européennes en cours.



LE PIN MARITIME
DANS LE MASSIF FORESTIER
DES LANDES DE GASCOGNE

Le Massif Forestier des Landes de Gascogne représente 1.239.000 hectares dont plus de 1.000.000 d'hectares de Pins Maritimes.

Pin maritime

