

帝室林野局

北海道林業試驗場要錄

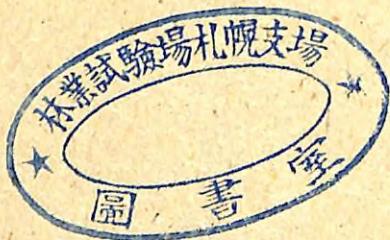
昭和二一年九月一日
第 三五 號

最近に於ける主要研究一般

帝室林野局北海道林業試驗場

一七每直

(63)



帝室林野局北海道林業試驗場

帝室林野局技師 原田 泰

戦時中最最も各方面の御世話になつた仕事は、針葉油の採取に関する問題であり、道廳當局始め、農業業會、帝室林野兩地方局等の此の方面の實行の衝に當られた方々の絶大なる御支援、御協力を對しては、この機會に深甚なる謝意を表する次第である。

其他未利用林産資源の食飼料化に関する研究、樹脂利用に関する研究、木材乾溜に関する研究等林産製造方面に關聯した事項が多大、これらは更に日本再建のため、民生事業興隆のため將來更に研究を進めて行かなければならぬものと考へる。

又木材そのものとして使用する方面に於ても、改良木材の製造法、その強度に関する研究を製出すに必要な人造樹脂の研究やその製造の新用途の開発等、戰後更に研究を進めて行かなければならぬ事項も山積してゐる。

造林方面では、戰時中主として品種改良に関する研究に終始し、

その方法のとく、超短波、超音波、紫外線、X線等の處理による種苗の発芽生育に関する研究を行つたが、これ等も戦時中乱世せられた林地復興のため、更に研究を進めて行かなければならぬ事項である。

一、針葉木油に関する研究

針葉油の採油に関しては、本道に於て古くから行はれ、工業試験場に於ても昭和の初頭に研究せられた事があつたが、採油費や何かの問題で興隆を見ず、中絶した様な態であったが、帝室林野局では、其後羣馬極めて少量ながら生産を継続して居り、その製品は主として米國に輸出せられてゐたのである。又か大戰の勃発と共に國內に備蓄することとなり、當局では生産を續々とみるが業者は引受けなど云ふ事情を立ち、今まん虎が當場に持ち込まれ、國內消費面の研究が依頼せらるるに至つて、このために内燃機関油として使用の如何を研究し、割温分離によつての六〇・一七〇%を使用し得ることを認め、當局事業用がソリン不足に對処する

當時この原料として使用し得られる全道からの枝條産出量は過去三ヶ年間の伐採量
から推定してエゾマツ一六万挺、トドマツ一五万挺合計三一万挺に至したが、(補記試要録第二
當時の採油率は平均一%に過ぎなかつたので、それから全部採油が出来たとしても年二千挺
の針葉不油を得るに過ぎない状態であつたが、更に當時の勞務、資材の關係を考慮して

最善の努力をしても精々その半分である三〇。純程度であることを答申した次第であったが、而しがソリン事情が逼迫して居たため、初年度一〇〇噸の採油の割當もあつて、各方面の御協力を得て、その達成に努力したのであつたが、終戦後の採油成績を見ると三〇。純内外であつて、吾々の當初計畫した數量に漸く達せんとするに過ぎなかつた。

二、白樺に關する研究

白樺樹に關する研究は昭和十一年以来施行して来た处であつたが、樺脣面の樹液は三月中旬に流出を開始し、五月上旬迄溢出水を出し、この間一本の流出量約二立升以上に及んで居るが、これを利用して、白樺若芽の抽出物、香料等を加へて養毛料を調製し、更に化粧水、滋養飲料其他を製造し、既に事業化するに至つてゐる。

又外皮は乾溜によつて精油を採取した。白樺樹皮を乾溜罐一基に約三〇。升仕込み、約六〇。一セラードに加熱し、約十三時間餘で完全に溜出し、粗油が約二立升と残滓(骸炭)約半升となり得られる。溜出粗油を熱湯で充分洗滌し脱脂酸を行ひ、加熱して割温分溜するとハリニヨロ。C.で輕油五%、ニヨニヨ。C.で中

油四五%、ミニニヨロ。C.で一五%、ミニ。C.以上で残滓一五%を得てゐる。白樺輕油は適當な割合で混合してモビール油、自動車室油、スピンドル油等の耐寒性増進のため添加剤として充分實用に供し得るに至つてゐる。

又内皮はタンニン分九%内外を含んでゐるのでこれを抽出すると共に、残渣は飼料化するに至つた。その材部は乾溜にて活性を賦與した上チャコールとしての需要をきみ。

白樺の香料としては香暁の收量は白樺一九、七%、タケ樺一五、五%で、これより無水アルコールの冷温処理に依つて香油を得てゐるが、その收量は三、三%である。

三、未利用林産資源の食飼料化に関する研究

戰時食糧の逼迫と共に未利用林産資源の食飼料化が取り上げられることに至つた。古來吾々の生活と木材とは極めて深く關係にあつて、衣住は勿論のこと他の方にも廣く用ひられてゐたが、化學の進歩は更に木材を食飼料の方面に進むことを止めることは至つた。木灰塘が夫で、人の食料や家畜の飼

料となるが、又木材糖から酵母によつて、蛋白質を主体とする家畜の食料と出来る。尙木材を加水分解して得た糖によりすに木材に薬品を加へ又は機械力の処理によつて、或は両方を併用して、消化し易い状態に變質させる事も可能である。

又稀硫酸処理によつて得た試料などは、處理前のものに比べ還元糖の増加が認められ、纖維素、リグニン、ペントーザンの量が減少して居り、家畜飼料としての價値が高まつてゐる。又製紙法準じて苛性曹達を以て常壓又は加壓の下に長時間煮沸すると木質物は除去せられるので、純粹に近いセルローズ及ペントーザンを得られる。是等は草食動物により澱粉と同様に消化利用せられる。

本居宣長

吉々は多量に而も安價に製品を購る目的で取扱物理的な處理の
よつて、略小麥粉の大きさに粉碎された木粉を作り、これをじつて濃厚な飼料の稀
釋物として豚に給與して見た結果、その二三割の加用は有害作用は認められず、

補助飼料として充份役立つ事を知り（第三号參照）更に試験の繼續の結果は、般飼料に二三割の木粉の加用は有害作用は認められず、普通飼料と略同様な生産をなし、特に二割程度の混用の場合は厨效のみのものより可良な傾向が認められた。併し三割以上上の木粉を與へると對照豚に比してその成長が劣る事が明らかで、大体との限度は三割程度と認められた。尚屠殺試験の結果は木粉給與豚が對照豚に比して幾分枝肉量が多く、脂肪組織中の純脂肪率が大きかつたが、その他精肉の外觀風味の相違は全然認められなかつた。（第三十九号參照）尚馬に関しては新冠御料牧場で兩度試験を行つたが、中等度の飼料を給與する場合では軽役馬には二三割、重勞働馬には一二割を限度として給與すると、馬体及能力に著しい變化もなく、好成績を示した。（第三号參照）

2. 木精腐朽菌処理による食飼料化

木粉の飼料化と平行して、木枕腐朽菌約二三種を用ひ、この処理による金屑の食飼料化に對して、菌學的な検討を行つたが、出来上りの製品を飼料として

的見てもその價值を濃厚な飼料迄に引上げることは出来ず、前述の物理的に粉碎した木粉との成分上の差異異り少く、處理のため著しく経費を要するに比して、木化するとの不可能な事を認めるに至った。

3. 木材糖化の研究

木材中の纖維質を醸酵させ、その生成物を利用する方法と/or、直接熱熱糸糸分解菌の如き細菌を利用してあるが、適當な種類が未だ發見せられてない。ので、濃硫酸無機酸即ち塩酸を使用するとのと、稀薄な硫酸を使用する方法等を採用する外なら、塩酸を使用することはその需給の状態から見て採用に難點があり、稀薄な硫酸を使用する方法はその設備資材から困難な點がある。酸化に使用する酸は硫酸を指す。今日他に求めるものかなので、半化水素、塩酸又斯、燐酸等の酸化に就きは觸れず、本研究を硫酸化のみに限定した。糖化に用ひる硫酸は回収が困難なので、可及的稀薄で且つ少量です。参考へなければあら五ハ才、使用量が少くと容積の大さ、鋸屑を添加が悪く、

使用量を大とすると設備規模等に多大の資材を要するので、簡易な糖化装置等を考案して見やうと思ふ。工廠へ検討を進めて次の次第である。

糖化の際には加壓する場合と常圧の場合との二つがあるが、前者は酸の使用量が少くすむが、相當の設備を必要とし、後者は設備は簡単であるが、酸の使用量から多いのは免れない。又酸化の過程で糊精様の中間生成物を生じる報告するものからくな。若し糊精様の如き或種の微生物によつて糖化され物質を生成するとして、糖化の法に新構想を生ずるから、これも検討して見た。然し木材中の纖維質は木綿、纖維の如く單獨に存在するものでなく他の炭水化合物と密接に結合して存在するか、酸化に隨て糖化容易な立場糖類は普通の酵母によって酒精醸酵されればかりか、フルクトールの如き醸酵害物質をも生ずるので、醸酵に適當でない。それで第一次糖化後試料は却て醸酵原料として良好たものがあらうと思ふ。更に第二次糖化に就く

之實驗を行ひ加壓で糖化する場合の糖化條件、常壓で糖化する場合の糖化條件を研究し加壓下硫酸糖と酸濃度の最適は、三一〇、五%、糖化壓力八Kg/cm²附近で、乾燥率一〇倍のとき大体木粉の二〇%を糖化し得る。力の増加は却て生成糖の分解を招き糖收量を減す。糖化時間で三十分以下で、三〇分以内に糖生成量の最大點があるものと認められた。

常壓でも一八%で四時間分解すると木粉二〇%に相當する糖が生成する。一方で六時間分解することにより約一四%の糖が生成する事が認められた。

第二次糖化は加壓八Kg/cm² 糖化時間三〇分で試料の二〇%程度分解せらるゝ事を認めた。常壓では第二次糖化の場合五%硫酸を試料の六倍量加へ、四時間糖化する事によつて、試料の約二%が糖化せらるゝ事を認めた。

4、代用茶の研究

北海道には年々緑茶が六〇万貫程度入って来たのであるが、昭和二年度は二二万貫の割合となり多く茶も終戦近い七月下旬には道内業者の手持は全道で

一三万貫に過ぎないといふことで、越冬は勿論、當座の用にも不足を来すに至つた。由来本道では冬期ビタミンCの給源として緑茶の使用は極めて多く、自然的、生理的な要求があるので、かくして道民生活上にも支障を来すものとして緑茶の代用品が必要に生じた。

當場ではこの事情に鑑み茶がベヤナギ、ナナカマド、ハルニレ、ヤマザクラ、ヤマグワ等の木の葉を對照として製茶した結果、色澤、風味、形態共に茶に類し、還元型ビタミンCを定量した結果は、ベヤナギ二七、九。mg%、ナナカマド二六、一mg%、ヤマザクラ六八、八mg%、ハルニレ三七、一七mg%であった。勿論興奮剤とのテインは、いづれにも含まれては居らぬが、ビタミンCの含量も、風味等も緑茶と變りなく代飲出来るものが製造せられた。殊に桺の類は河畔山林等の地帶でも容易に入手出来るし、又採りやすいし、ビタミンCの含有量も最も多く、茶を主として、當時一五万貫の製茶が計画されたのであった。(南北試委録第二号参照)

5、山野草の利用問題

人食料事情の逼迫と共に山野草の利用、殊に粉食問題等が眞剣に考慮せらるるに至った。生の稲料として山草等の万貫の採集が計畫されてゐた。その内訳として採集を計畫答申したもののはつ半ニ五〇万貫、ヨモギで〇万貫、オホイタドリ、ハシゴンサウ、ヨブスマサウ其他大型多潤性草木等〇〇万貫、ハギ、アカシヤ、ウサフジ、ツルフジバカマ、クズ、ヒロハクサフジ等六〇万貫等が主なるものであつた。

尚以上を加へて、蔬菜代用たるもの、果實を利用するもの、澱粉ヲ利用するもの、脂油を利用するものの等を調査した次第である。

尚樹皮及木粉等の食飼料化、食用木の芽等に関するも調査する處があ

6. 檵樹液の利用

檵樹から樹液を採取し、濃縮してシラップを製造し、又楓糖を得る事は日本でも往時より行はれ、毎夏驗調查の結果と幾多見当するが、米國のや、事業的にこれを採集するに至つてゐないし、又その實例に乏しきので、春季溢出水の採集方法と共に元に要する資材等を明かにしめ、檵樹液採集に関する

資料を作り、これよりシラップとして約八種の製品が得られた。(帝北試要錄
ス、林產油脂類の利用)

(1) ブナ油の利用

ブナの實の油は食用となり、減摩油となる。半乾性油であつて、ブナの可食部は果實の六%以上であり、その含油率は四%であるが、榨油して得られた量は可食部の六%で、總含油量の七%に當り、全果實に對しては約一%で、收油率はクルミの約三倍である。果皮の附着した儘で約一三%である。

润滑油、燈火油等に用ひられるが、昭和十九年度には食用油として誠に好適であるばかりでなく、研究の結果北方寒地に活動するためには不可欠の貴重な有性質のある事か知れ、その油を用ひることにより極寒下にも充分耐へて活動し得る事かわかり、耐寒性食用油としてマークがクリン等に製作する事を命ぜられたり結實不良のため十分採油する事が出来なかつた。

(ロ) クルミ油の利用

クルミは種類によつて含油率が異なり、その平均は六〇%前後であるが、冷壓法で食用として極めて美味なクルミ油が得られる。冷壓のものは僅かに黄色を呈し、温壓のものは黄色を呈してゐる。乾果に對する可食部の含有率は岩見澤産のものが最少で二、四%、旭川産のものが最大で一九七%を示し、比率は核仁の三八、二%即ち含油量の六四%で、京果實の約六%に當る。乾性油で、食用としては勿論、漆料、繪具等各種の用に供せられる。

四、其他の研究

1. ハトドマツバルサムに関する研究

ハトドマツ樹皮の脂壺葉に一次的に生成せられてゐるバルサムの採集は既に昭和五年末実施して未だ久であつたが、最近ハトドマツバルサムとしてカナダバルサムに代えて用ひられ、顯微鏡鏡甲、光學子硝子接着用に使用せらるるに至つた。尚バルサムからテヒン油が得られ、ロジンは塗料、石鹼の原料、接合剤等に使用せらる。(帝林農業報 第五号卷照)

2. エゾマツ樹脂の研究

エゾマツ樹皮に損傷を與へて採取し得る樹脂はアカマツ樹脂と同様二次的に生成せらるが、皆小牧出張所内に試験地を設定して、各種の採取法に依る収量を調査し、その經濟性を検討した結果、傷付後相當日數を経過して採取する事によつて、經濟的に採取し得る事を精製して塗料、樹脂、石鹼等の原料とするに至つた。(帝北試驗報 第一號卷照)

3. 樹脂石鹼の製造

樹脂石鹼は普通の洗滌用の外に、戰時中は紙布の強化剤として使用せられ、この溶液は浸出せしめた紙布は、その強度を約二倍のものに至り、其の需要は少くなかつた。石鹼の主要原料は脂肪酸即ち油脂及びアルカリ類の二者であるが、何れも戰時不足を来たして改めたので、アルカリ源としては木材炭化の副産物たる木灰中の炭酸カリを用ひて酸化し、これにトドマツ、エゾマツの樹脂より得られるロジンを原料とする樹脂石鹼を作り、又これを基としベントナイト等を加へて固形石鹼又は粉末状として、「林産石鹼」と命名して、森林資源によつて、不足を来たした油脂石鹼の代用品を製造作成した。

木材増産に奮闘する現地の使用に供した。(帝試要録第三号参考)

4. タンニン資源に就ての研究

我が國はタンニン自給の必要に迫られであるが、當場では昭和十六年又本道タンニン資源の探査を開始し、主要樹種に對してタンニンの性状、タンニン含有量、單木に於けるタンニンの分布等に関する、一ヶ年を通じ、その季節的變化等をも検すると共に、實際鞣製上の性状關係を精査した次第である。

5. 亜硫酸パルプ廢液の利用

亜硫酸パルプ廢液を濃縮して強く脱水すると純度95%以上で、主成分とする不綠色の粉末が得られる。これを生の儘又は他の添加物と共に製錠して乾燥剤を製造した。これを炭酸カリ、アドゾールなどと吸濕力を比較すると、濕室中三時間放置後の吸濕率は塩化カルシウム一モル、六%炭酸カリ一モル、五%廢液粉末二モル、アドゾール二モルであつて、塩化カルシウム及び炭酸カリには及ばないが、乾燥粉末自身でもアドゾールの十五倍以上の吸濕力を有する。尚かつ内外の塩化カルシウムを混和を必要とする事を認めた。

6. 木材乾留生成物に関する研究

木材乾留生成物の利用に関しては木炭増産と相俟つて早急研究を必要とす。

問題であつて最も重要なことは、接着剤離する場合が多く、接着力の増量のため強化を使用する場合は尿素、カゼイン、エノイルレジンの廢液、其他の合成樹脂等の混和を必要とする事を認めた。

木材乾留生成物に関する研究

木材乾留生成物の利用に関しては木炭増産と相俟つて早急研究を必要とする問題であつて最も重要なことは、接着力の増量のため強化を使用する場合は尿素、カゼイン、エノイルレジンの廢液、其他の合成樹脂等の混和を必要とする事を認めた。

木タリ等を得てゐるが、木醋液は最近生魚及乾魚の貯藏のため使用を禁煙製代用として設立して居り、木タリよりは防腐剤に富むことオソトが得られ消毒剤としてリゾルやクレオリン等が製せられ、整腸剤としてクロソイト丸等も出来てゐるが、将来石炭及乾油工業に對比すべき我が其への貢献がなければならぬ。久、木材の直接的利用法の研究。

其他化學方面に於ては炭酸ホルマリン樹脂の常温硬化に関する研究、尿素系樹脂の研究を行ひこれを利用して改良木材の製作を行つた。これにより製出された強化木はその強度を吟味し、防護帽、木製水筒、軸承等の製作を試みエゾマツ強化木の抗張強度強化木軸承等に就て特徴を明する處があつた。

尚潤葉樹の採材並に製材試験を行ひ、制材に當つて製品としての要求を満す範圍に於て、木材の利用を極度に計る爲め、採材法を決定し更に潤葉樹材の工藝的利用試験を行ひ、根株、枝條及び製材屑、樹皮、壳

材等の利用を行ひ、根株の製材歩止りを就て調査した。この場合素材材積計算法は木の最小直徑と利用可能部の材長を以て平石計算に依り爲、径級の大きさ、根株は根張のタマのものか大なる歩止を示したものがある。これに因しては今後根株材積の算定法の規準を定める必要がある。

尚その間雪中に於ける材木運材装直の研究、並に功程調査を施行し、夫々印刷頒布した。

8、品種改良問題

育林方面の研究に於ては品種改良に関する研究を主とした。

先づトドマツ、エゾマツに就て品種を分類整理、トドマツ品種は毬果の形状によつてA型からH型に至る八品種に分類し、エゾマツに對しては樹型並に球果の色等により四品種に分類した。トドマツはA型からH型に耐寒性を増大し、エゾマツは高山型、山岳型、水平枝型、斜上枝型の順位を示してゐる。一方トドマツ、エゾマツ、カラマツ等の交配技術に関する基礎調査を行ひ交

配、又雜種を得てゐる。

尚品種改良の一方法として超短波電磁波がトマツ、エゾマツの発芽率生育に及ぼす影響、超音波に関する研究、生長素が林木の發芽率生育に及ぼす影響等々就て研究し、他方ヒトメータとして農作物用た實験を施行し、超音波を用ひて甜菜の含糖率の増加を計り、又馬鈴薯の增收^見をした。

以上簡單であるが研究の大要を申述べて責を塞ぐ次第である。