

北海道林業試験場

帝室林野局

昭和十九年十二月

北海道林業試験場要錄

第二〇號

トドマツ枝葉の精油含量

品種別に依る精油含量の差異並に收量試験

原料貯藏中に於ける精油含量の變化



帝室林野局北海道林業試験場

(北海道・札幌)

本要録には當場に於て叢に分類せるトドマツ品種の種類別に精油の含有量を調査し、併せて原料貯藏中に於ける收量の變化の状態を實驗せる結果を記せり。中には尙追試を要するものあるも針葉油採取上参考となるべきものあるを以て不取敢騰寫に代へ印刷に付する事とせり。

昭和十九年十二月

帝室林野局北海道林業試験場長
林學博士 原 田

泰

トドマツ枝葉の精油含量

品種別に依る精油含量の差異並收量試験

原料貯藏中に於ける精油含有量の變化

技師 安 倍 慎 誠
技手補 三 浦

昭和十八年四月九、十、十一の三日間に涉つて、札幌支局江差出張所部内、區割班二二九ノロ中に生立せるトドマツ母樹林中より品種別に A₁₁, A₁₈, B, C₁, C₂, 及び E の六本を伐採し當場に輸送し、各品種間に於ける精油含量を比較せんとして本實驗を行つたが、偶々從來報告されて居る含量よりも遙に高いことを知つたので、更に本試験結果を針葉油採取試験の豫備試験へと延長し、從つて伐採後時期を経過した場合の得量等をも検する事とした。水分の定量は各個に就て平行に行ひ得なかつたら不審の點が無いでもなく、之等は更に系統的に測定する事に依つて確め得る事と信する。

精油定量法

植物揮發油含量を測定する標準装置に依つて測定した（附圖其一）。即ち針葉又は小枝の三〇乃至五〇 g を内容五〇〇 cc のコルペン内に採り、蒸溜水一五〇 cc を加へ、六時間油浴中に一三〇—一四〇度 C に保ち、精油を溜出せしめ、一夜靜置後油層を下部のピューレット内に降下せしめて量を讀んだのである。

水分定量法

大島式水分定量装置に依り上記試料の二〇gを採り、之に二〇〇ccのトルオールを加へ一時間半蒸溜を行ひ、清澄となつた後之の水分量を読みとつた(附圖其二)。

實驗結果

精油含量の測定結果は第一表及び第二表の如くである。

第一表
トドマツ葉の精油含量

供試量 品種	50 g		50 g		50 g		30 g	
	精油 含量 (cc)	測定 月日	精油 含量 (cc)	測定 月日	精油 含量 (cc)	測定 月日	精油 含量 (cc)	測定 月日
B	1.99	4.16	2.11	4.22	1.61	5.10	1.00	5.31
E	1.59	4.17	1.99	4.23	1.97	5.11	1.31	6. 1
A ₁₁	1.44	4.18			1.68	5.13	1.31	6. 2
A ₁₈	1.19	4.19	1.34	4.27	1.62	5.14	0.97	6. 3
C ₁	1.58	4.20			2.08	5.17	1.44	6. 4
C ₂	1.20	4.21			2.23	5.18	1.07	6. 7

第二表
トドマツ小枝の精油含量

供試量 品種	30 g		30 g	
	精油 含量 (cc)	測定 月日	精油 含量 (cc)	測定 月日
B	1.02	5. 1	1.01	5.21
E	1.18	5. 3	1.20	5.22
A ₁₁	0.63	5. 4	1.10	5.24
A ₁₈	0.92	5. 5	1.14	5.26
C ₁	0.79	5. 6	0.94	5.27
C ₂	1.04	5. 7	0.96	5.28

以上の測定結果を基礎として水分を考慮せざる生體100g中の精油含量の容積百分率を算出すれば第三表及び第四表の如くである。

第三表

トドマツ葉の精油含量(容積%)

測定時期 品種	4月中旬	4月下旬	5月中旬	5月上旬	平均	順位
B	3.98	4.22	3.22	3.33	3.69	III
E	3.18	3.98	3.94	4.37	3.87	II
A ₁₁	2.88	—	3.36	4.37	3.54	VII
A ₁₈	2.38	2.68	3.24	2.63	2.88	VII
C ₁	3.16	—	4.16	4.80	4.04	I
C ₂	2.40	—	4.46	3.57	3.48	V
平均	3.00	3.63	3.73	3.95		

第四表

トドマツ小枝の精油含量(容積%)

測定時期 品種	5月上旬	5月下旬	平均	順位
B	3.40	3.37	3.39	III
E	3.93	4.00	3.97	I
A ₁₁	2.10	3.67	2.89	V
A ₁₈	3.07	3.80	3.44	II
C ₁	2.63	3.13	2.88	VII
C ₂	3.47	3.20	3.34	IV
平均	3.10	3.53		

又水分含量は本試験終了後六月八日、C₂の葉に就て測定を行つた處七・五%であり、又新鮮な針葉に就ての結果は五五・三%であつた。之は本年新たに芽出した黃緑色の幼葉ではなく、深緑色をした昨年度のものを採取後直ちに供試したものである。

以上の結果に就て見ると、先づトドマツの針葉に於ては容積百分率にして生體中二・三八一三・九八%、平均三・〇〇%の

精油を比較的新鮮な場合に含有して居るが、此の數値は時期の経過するに従つて漸次上昇の傾向を探る事が認められ、原料採取後二ヶ月に到れば其の量は三・三三一・四・八〇%平均、三・九五%に達するのを知るものである。然し乍ら水分を考慮して無水物に換算すると採取の初期と試験した範囲内の末期とでは大差がある事とならう。即ち原葉の水分は室温に放置する事約二ヶ月にして其の八五%を失つて居るから、精油に於ける一一二%の増加等は問題でなくなつて居る。

然し乍ら實地に當つて針葉油を採取するには供試されるものが生體であるから水分を考慮に入れる必要は無く、單に第一表乃至第四表に至る數量が必要であるのみである。之とても更に厳密には原料を充填する釜の容積が一定なる以上、原料の幾瓦が何の程度の容積を占むるかゞ問題になつて来る。此の問題は暫らくをして、先づ品種間に於ける生葉の精油含量を見ると前表に明かな如く、同時に採集して日を異にして定量したのでは判然する事が不可能である。水分や精油の蒸散が一樣のものであるならば測定の順序を變へずに居るから、或一定の傾向が認められて良いと考へたが、實驗の結果を通覽すると斯かる傾向は全く認められない。僅かに第二回目、四月下旬のものが初回即ち第一回目と較べて增量しつゝも同一の傾向があつたに過ぎない。五月中旬、六月上旬となり漸次增量をして居るが一定の傾向は認められず、唯参考の爲各期のものゝ平均を採つて順位を定むれば第三表の如くである。尤も試料の採取に當つては各枝の一部宛から葉を採つて行つたから、各枝毎に含量が異なるものであれば此の方法が不備の事となり、之を精細に吟味する事は又極めて困難な事である。

第四表には小枝の精油含量百分率を示して居るが、葉の場合と異つて唯一例を除く外は全部後期に增量をして居る。採取後相當期間の貯藏を待つて蒸溜する事の有利な事を生葉と同様に示して居る。

上述の各表を通覽して、此の結果を以つて品種間の差異を結論する事は正當でない事は明かであるが——新鮮なる葉又は枝を採つて水分含量を測定すると共に平行して精油含量を比較して見なければならない——葉に於ける含量と枝に於ける含量に一見して一定の關係のない事が大體知られる。即ち最も近似せるものと考へられる初期の測定結果を品種別に含量の順に排列すると次の如くである。

$$\begin{array}{l} \text{生葉} \\ B \vee E \vee C_1 \vee A_{11} \vee C_2 \vee A_{15} \\ E \vee C_2 \vee B \vee A_{15} \vee C_1 \vee A_{11} \end{array}$$

即ち大體に於て品種B及びEが比較的の精油含量に富みAは少い傾向があると云へよう。時日を経過すると變化の傾向は認められるが、第三、第四兩表の順位に示される如くB、Eは明かに高位を占めて居る。

四月上旬に採取した生葉中の精油含量を中旬に測定した平均値は丁度三%であるが、該含有量は下旬に到れば平均三・六三%と上昇し、超へて五月中旬には三・七三%，六月上旬には三・九五%に到達して居る。六品種のうち四%を超えるに到つたもの半數で最高は四・八〇%の多きに達して居る。小枝の精油含量も五月上旬に測定したものゝ平均は三・一〇%，下旬に測定したものは三・五三%と之も亦上昇を示して居る。然し之等の結果から小枝生體中の含量は生葉中の夫れに比して大差ない乍らも幾分少ない事が推定されるのである。即ち四月中旬に測定したならば恐らく二%台である事が豫想せらる譯である。然し乍ら水分を考慮に入れると恐らく葉の含量よりも増大する事が考へられ小枝も亦當然重要な原料である事が判る。

今假りに針葉生體中に五〇%の水分が含有せられて居ると假定すれば、生葉三%の精油含量は無水物中に換算すれば六%となる。然して六月上旬に到つて生葉中四%の含量は無水物中如何なる割合になるかと云ふと、假に水分が一〇%とすれば精々四・五%にしかなつて居ない。即ち無水物中では明かに二五%の減少である。但し實際之が工業化を企てる場合に於ては水分含量は考慮する必要がない筈であり、要は一定量の原料から得られる量が問題となるのであるから、敢て時期を経過せしめ種々の關係に於て增收が期待される譯である。

摘要

昭和十八年四月上旬江差出張所部内に於て採取したトドマツの生葉及び小枝に就て精油含量を測定し、品種間の差を検すると共に針葉油採取上或程度の指針を得んとした。之が結果を要約すれば次の如くである。

一、比較的新鮮な生葉は二・五一四%，平均三%の精油を含有して居るが時期を経過するに従つて次第に比較含量を増大し約二ヶ月にして四%に達する。從來針葉油の收量として報告された一%に比較して頗る顯著な差と云ふ事が出来る。

二、小枝の部分も先端に近い二〇cm位の個處では相當量の精油含量を示し、採取後一ヶ月以上を経過せしむれば之の含量を三・五%に達せしめる事が出来る。

三、小枝の精油含量は無水物百分率に換算すれば葉に於ける夫れよりも大の如くである。

四、新鮮な生葉は五五%に達する水分を含有するが約二ヶ月の貯蔵に依つて一〇%以下に減少する。精油の量も幾分減少するけれども風乾物中の百分率は著しく増大するから、針葉油の採集には矢張り或程度貯蔵した方が得策である事が推定された。少くとも一旦採集した針葉を早急に處理する必要は絶対に認められない。

五、品種的にB、Eに比較的多くAの種類に少なきを認めたが、之の判然たる結論は勿論含水量を同時に測定して同一の條件下に置いて求められるものである。

六、從來の針葉油收得量の著しく低いのは蒸氣壓と原料の量との割合が適正を缺いて居る點にあると考へられた。

