

## KOHLLENWASSERSTOFFE IN ZWEI *ABIES* ARTEN

J. M. RIBO, J. U. RAVENTOS und A. M. SERRA

Departamento de Química Organica, Facultad de Química, Universidad de Barcelona, Spanien

(Received 20 November 1976)

**Key Word Index**—*Abies alba*; *A. normanniana*; Pinacea: *n*-alkanes.

*Abies alba* Mill, 40 Jahre alt. Frühere Arbeiten: Lipide und Diterpene im Kernteil des Baumstammes [1, 2]. Untersucher Teil: Kernstammholz. Extrahiert mit Et<sub>2</sub>O. Die Kohlenwasserstoff-Fraktion (0.026%) wurde durch Säulenchromatographie über Kieselgel abgetrennt. Die Extraktion und die Isolierung wurde unter den nötigen Vorsichtmassnahmen durchgeführt, um eine Kontaminierung zu vermeiden. Die Kohlenwasserstoff-Fraktion wurde durch Chromatographie an Kieselgel in mehrere Fraktionen gespalten, diese weiters durch Säulenchromatographie an mit AgNO<sub>3</sub> imprägniertem Kieselgel gereinigt. Die zwei folgenden Verbindungen konnten identifiziert werden; abieta-8,11,13-trien (0.002%) (MS; IR; PMR; [α]<sub>D</sub>; früher beschrieben [2] und abieta-7,13-dien (0.001%) [3]. Im Verlauf der Isolierung konnte die Umwandlung von abieta-7,13-dien in abieta-8,11,13-trien beobachtet werden.

Die Fraktion der gesättigten Kohlenwasserstoffe (0.019%) wurde mit Hilfe von GLC mit Normal- und Kapillarsäulen und mit Hilfe von GLC-MS mit Normal-säulen untersucht. Die Gesamtmenge der *n*-Alkane betrug etwa 55%. Weder verzweigte noch cyclische Kohlenwasserstoffe waren in nennenswerten Mengen vorhanden. Die Verteilung der *n*-Alkane zeigt drei Maxima bei C<sub>12</sub>, C<sub>18</sub> und C<sub>26</sub>. Die folgende Zusammensetzung wurde gefunden; C<sub>10</sub>, Spuren: C<sub>11</sub>, 10.1: C<sub>12</sub>, 10.8: C<sub>13</sub>, 5.4: C<sub>14</sub>, 1.8: C<sub>15</sub>, 0.6: C<sub>16</sub>, 0.8: C<sub>17</sub>, 1.0: C<sub>18</sub>, 2.4: C<sub>19</sub>, 1.4: C<sub>20</sub>, 0.9: C<sub>21</sub>, 0.8: C<sub>22</sub>, 2.1: C<sub>23</sub>, 4.1: C<sub>24</sub>, 7.2: C<sub>25</sub>, 8.4: C<sub>26</sub>, 9.8: C<sub>27</sub>, 9.1: C<sub>28</sub>, 6.5: C<sub>29</sub>, 5.2: C<sub>30</sub>, 3.7: C<sub>31</sub>, 2.7: C<sub>32</sub>, 2.3: C<sub>33</sub>, 1.5: C<sub>34</sub>, 1.3.

*Abies normanniana* Spach, 20 Jahre alt. Untersucher Teil: Stammholz. Extraktion und Analyse durch GLC und GC-MS wie oben beschrieben. Die Fraktion der gesättigten Kohlenwasserstoffe (0.011%) enthielt etwa 20% *n*-Alkane. Die Verteilung der *n*-Alkane zeigte hier ebenfalls drei Maxima, aber nun bei C<sub>14</sub>, C<sub>18</sub>, und C<sub>28</sub>-C<sub>29</sub>-C<sub>30</sub>. Die folgende Zusammensetzung wurde gefunden; C<sub>12</sub>, 0.1: C<sub>13</sub>, 0.5: C<sub>14</sub>, 1.3: C<sub>15</sub>, 0.4: C<sub>16</sub>, 1.1: C<sub>17</sub>, 1.2: C<sub>18</sub>, 2.2: C<sub>19</sub>, 2.0: C<sub>20</sub>, 2.7: C<sub>21</sub>, 3.0: C<sub>22</sub>, 3.7: C<sub>23</sub>, 4.8: C<sub>24</sub>, 5.3: C<sub>25</sub>, 6.6: C<sub>26</sub>, 8.9: C<sub>27</sub>, 9.0: C<sub>28</sub>, 9.7: C<sub>29</sub>, 9.7: C<sub>30</sub>, 9.7: C<sub>31</sub>, 9.0: C<sub>32</sub>, 4.8: C<sub>33</sub>, 2.4: C<sub>34</sub>, 1.8.

Um die verwendeten Analysenmethoden zu testen, wurden die *n*-Alkane von Blätterwachs der *A. normanniana* bestimmt. Die Resultate sind ähnlich denjenigen, die in Blättern von Pinaceae gefunden wurden [4, 5]. Unseres Wissens nach existieren bis jetzt keine Daten über die Verteilung der *n*-Alkane im Holz von Gymnospermae. Die Verteilung der *n*-Alkane, die in den Rinden von Genera *Pinus* [6, 7] und *A. grandis* (Dougl.) Lindl [8] gefunden wurde, ist ziemlich ähnlich der aus Blattwachs von Gymnospermae [4, 5, 9]. Alle diese Resultate deuten auf eine Differenzierung der *n*-Alkane im Holz einerseits und in Rinde und Blättern andererseits hin. Die Sekundärmetaboliten aus morphologisch verschiedenen Teilen können sehr unterschiedlich sein [10]. Wir erlauben uns, auf die Unterschiede im Gehalt an verzweigten Fettsäuren einerseits im Holz von *Picea abies* [11] und *A. alba* [1] und andererseits in den Blättern [12] dieser Arten hinzuweisen.

Einer von uns (A.M.S.) ist Hispano Química Houghton zu Dank verpflichtet.

### REFERENCES

- Granados, R., Ribo, J. M. und Torres, E. (1973) *Phytochemistry* 12, 1496.
- Ribo, J. M., Mitja, M. R. und Ramentol, J. (1974) *Phytochemistry* 13, 1014.
- Anthonsen, T. und Bergland, G. (1970) *Acta Chem. Scand.* 24, 1860.
- Borges del Castillo, J., Brooks, C. J. W., Cambie, R. C., Eglinton, G., Hamilton, R. J. and Pellit, P. (1967) *Phytochemistry* 6, 391.
- Stransky, K., Streibl, M. und Herout, V. (1967) *Coll. Czech. Chem. Comm.* 32, 3213.
- Norin, T. und Winell, B. (1972) *Acta Chem. Scand.* 26, 2297.
- Weston, R. J. (1973) *Australian J. Chem.* 26, 2729.
- Rogers, I. H. und Grierson, D. (1972) *Wood Fiber* 4, 33.
- Dyson, W. G. und Herbin, G. A. (1968) *Phytochemistry* 7, 1339.
- Erdtman, H. (1963) in *Chemical Plant Taxonomy* (Swain, T. ed.), Academic Press, London.
- Ekman, R. und Pensar, G. (1971) *Finska Kemists. Medd.* 80, 40.
- Jamieson, G. R. und Ried, E. H. (1972) *Phytochemistry* 11, 269.