

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXXIII, 37

SECTIO D

1978

Zakład Botaniki Farmaceutycznej. Instytut Analizy i Technologii Farmaceutycznej.
Wydział Farmaceutyczny. Akademia Medyczna w Lublinie
p.o. Kierownik: dr Tadeusz Krzaczek

Zakład Chemii Nieorganicznej. Instytut Chemii Podstawowych. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr Edward Soczewiński

Tadeusz KRZACZEK, Wojciech MARKOWSKI

Lotne kwasy tłuszczowe w podgatunkach *Viscum album* L.

Летучие жирные кислоты в подвидах *Viscum album* L.

Volatile Fatty Acids in the Subspecies *Viscum album* L.

Jemioła dostarcza surowca *Stipites visci*, który od niepamiętnych czasów znajduje zastosowanie w lecznictwie (Schindler, 1955, Samuelsson, 1958). Dlatego też poświęcono jej wiele opracowań fitochemicznych i farmakologicznych (Hegnauer, 1966), mimo to zbadano w niej tylko nieliczne składniki chemiczne, przy czym zazwyczaj nie uwzględniano rangi systematycznej użytych do analizy okazów jemioły ani też gatunku rośliny, na której ona pasożytowała.

Dotychczas nie był znany skład niższych kwasów tłuszczowych w jemiole, pomimo że niektóre z nich, a zwłaszcza estry, wykazują działanie fizjologiczne (Sypniewski, 1962). Jedynie Müller (1932) stwierdził w ssp. *album* obecność kwasu octowego.

Systematyczne badania składu chemicznego podgatunków jemioły w zależności od jej żywicieli podjął Krzaczek (1976a, b, 1977a, b) wyizolowując z ekstraktu eteru naftowego frakcję wolnych kwasów tłuszczowych, która stanowi przedmiot tego opracowania.

1. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

1.1. Systematykę *Viscum album* L., pochodzenie surowca oraz sposób ekstrakcji i wydzielania frakcji wolnych kwasów tłuszczowych podał Krzaczek (1976a, 1977a). Celem oczyszczenia, wydzieloną frakcję (Ktłw) poddano destylacji z parą wodną (Jerzmanowska, 1967). Destylat zobojętniono NaOH wobec fenoloftaleiny i zagęszczono w wyparce próżniowej. Następnie zakwaszono kwasem siarkowym i eterem wymyło lotne kwasy tłuszczowe. Wyciąg eterowy suszono bezwodnym siarczanem sodu, po czym odparowano eter, a pozostałość po rozpuszczeniu w 10 cm³ wody destylowanej użyto do chromatografii gazowej. Śladowych ilości wyższych kwasów tłuszczowych w pozostałości po destylacji nie badano.

1.2. Warunki rozdziału lotnych kwasów tłuszczowych: Chromatograf ICSO, 5 E, kolumna szklana o długości 2 m, średnica wewnętrzna 4 mm. Wypełnienie 5% SP 1200 z 1% dodatkiem kwasu fosforowego na Chromosorbie A 60/80 mesh. Temperatura kolumny 168°C, detektora 200°C i dozownika 220°C, detektor płomieniowo-jonizacyjny. Gaz nośny azot, 50 cm³/min.; gaz palny — wodór, 50 cm³/min.; powietrze 300—500 cm³/min. Sygnały detektora rejestrowano za pomocą kompensatora samorejestrującego o skali 2 mV, przesuw taśmy rejestratora 5 mm/min. Objętość nanoszona próby średnio 0,2 μl. Interpretację jakościową przeprowadzono przez porównanie czasu retencji badanych kwasów z wzorcami jakościowymi C₂—C₁₀.

2. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Chromatograficzna analiza lotnych kwasów tłuszczowych potwierdziła występowanie w podgatunkach *Viscum album* L. kwasu octowego oraz pozwoliła wykryć następujące kwasy tłuszczowe: propionowy, n-masłowy, izowalerianowy, n-walerianowy, kapronowy, enantowy, kaprylowy, pelargonowy i karynowy. Spośród wymienionych w przeważającej ilości występują kwasy: propionowy, kapronowy, izowalerianowy i n-walerianowy. W okazach ssp. *album* w kompozycji zależnej od żywicieli występują wszystkie wykryte kwasy. Natomiast w ssp. *abietis* (Wiesb.) *Abrom.* i *austriacum* (Wiesb.) *Vollm.* nie stwierdzono obecności kwasów izowalerianowego i kaprynowego, co może być pewnym wskaźnikiem chemotaksonomicznym. Tym niemniej w występowaniu poszczególnych lotnych kwasów tłuszczowych w *Viscum album* L., obserwuje się brak zależności od podgatunków. Natomiast dość wyraźne różnice w jakości oraz ilości tych kwasów występują zależnie od rodzaju żywiciela jemioli (tab. 1).

Wykryte w *Viscum album* L. lotne kwasy tłuszczowe występują pospolicie w świecie roślinnym (Karrer, 1958), a zwłaszcza w olejkach eterycznych (Klimek, 1957). Powstaje więc pytanie, w jakim stosunku pozostaje skład lotnych kwasów tłuszczowych żywiciela do rosnącej na nim jemioli. Ponieważ równocześnie nie badaliśmy składu kwasów tłuszczowych w żywicielach, wykorzystamy dotychczasowe doniesienia. Największą ilością danych (Karrer, 1958) dysponujemy dla żywicieli ssp. *abietis* (Wiesb.) *Abrom.* i *austriacum* (Wiesb.) *Vollm.*, jakimi są *Abies alba* Mill. i *Pinus sylvestris* L. W olejkach z igliwia tych drzew wykryto kwasy: octowy, propionowy, kaprynowy, kapronowy i kaprylowy, z czego tylko kaprynowego brak w podgatunkach z tych żywicieli. Znana jest też w składnikach lotnych z jabłoni obecność kwasu kaprylowego, który jednak nie występuje w okazach ssp. *album* pasożytującej na *Malus domestica* *Borb.* A zatem należy przypuszczać, że do jemioli nie przedostają się gotowe kwasy tłuszczowe, jak to sugeruje dla glikozydów Plouvier (1953), a jedynie żywiciel wywiera wpływ na syntezę

Tab. 1. Występowanie wolnych kwasów tłuszczowych w podgatunkach *Viscum album* L. w zależności od żywiciela
 The occurrence of free fatty acids in the sub-species *Viscum album* L. dependant on the host

Podgatunek	Kwasy tłuszczowe									
	C ₂ :O	C ₃ :O	C ₄ :O	C ₄ :O izo	C ₅ :O	C ₆ :O	C ₇ :O	C ₈ :O	C ₉ :O	C ₁₀ :O
<i>ssp. album</i>										
<i>Populus nigra</i> L.	+	+++			++				+	
<i>Salix fragilis</i> L.	+			++	++	+++	++	+	++	+
<i>Pyrus communis</i> L.	++	+++	+	++	+	++	+	+	+	
<i>Malus domestica</i> Borb.	+	+++			+	++				
<i>Tilia cordata</i> Mill.	+	+++		+		+				++
<i>Acer negundo</i> L.	+				++	+++	++	+	+	++
<i>ssp. abietis</i> (Wiesb.) Abrom.										
<i>Abies alba</i> Mill.	+	+++	++	++	++	++	+	+	+	
<i>ssp. austriacum</i> (Wiesb.) Vollm.										
<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	+++	++	++	++	++	+	+	+	

Objaśnienia: + — mało, ++ — średnio, +++ — dużo.
 Explanation: + — little, ++ — average, +++ — a lot.

lotnych kwasów tłuszczowych tej rośliny. Takie stanowisko, jak się zdaje, potwierdza też korelacja między brakiem kwasu propionowego w okazach ssp. *album* pasożytujących na *Saxifraga fragilis* L. i *Acer negundo* L. a obecnością tylko w nich kwasu kaprynowego (tab. 1).

PIŚMIENNICTWO

1. Hegnauer R.: Chemotaxonomie der Pflanzen. Bd. IV. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1966, 429—438.
2. Karrer W.: Konstitution und Vorkommen der organischen Pflanzenstoffe (exclusive Alkaloide). Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1958, 285—291.
3. Klimek R.: Olejki eteryczne. Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa 1957, 179—181.
4. Krzaczek T.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sectio D, **31**, 257—272, 1976 a.
5. Krzaczek T.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sectio D, **31**, 281—289, 1976 b.
6. Krzaczek T.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sectio D, **32**, 125—134, 1977 a.
7. Krzaczek T.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sectio D, **32**, 281—291, 1977 b.
8. Müller I. A.: Arch. Pharmaz. **270**, 449, 1932.
9. Samuelsson G.: Svensk. Farm. Tidskr. **62**, 169, 1958.
10. Schindler H.: Inhaltstoffe und Prüfungsmethoden homöopatisch veruendeter Heilpflanzen. Editio Cantor, Anlendorf 1955.
11. Supniewski J.: Farmakologia. PZWL, Warszawa 1962, 872—873.

Otrzymano 11 X 1977.

РЕЗЮМЕ

Изучались летучие с водяным паром жирные кислоты в подвидах *Viscum album* L., собранные с восьми хозяев. Методом газовой хроматографии идентифицированы во фракции свободных жирных кислот, выделенных из экстракта петролейного эфира, следующие кислоты: уксусная, пропионовая, n-масляная, изовалериановая, капроновая, n-валериановая, энантовая, каприловая, пелларгоновая и каприновая. Главными компонентами этой фракции являются следующие кислоты: пропионовая, капроновая, изовалериановая и n-валериановая. Все обнаруженные кислоты содержатся в представителях ssp. *album* в композиции, зависимой от хозяев. Не обнаружено присутствия изовалериановой и каприновой кислот в ssp. *abietis* (Wiesb.) Abram и *austriacum* (Wiesb.) Vollm.

SUMMARY

The research concerned the volatile with aqueous vapour fatty acids in the sub-species *Viscum album* L., collected from eight hosts. By using the gas chromatography method free fatty acids were identified in the fraction and the follow-

ing acids were isolated from a petroleum ether extract: acetic, propionic, butyric, isovaleric, n-valeric, caproic, enanthic, caprylic, pelargonic and capric. The main elements in the reaction are the following acids: propionic, caproic, isovaleric and n-valeric. In the ssp. *album* specimens, in the composition which is dependant on the host all the revealed acids occur. Whereas in ssp. *abietis* (Wiesb.) A brom. and *austriacum* (Wiesb.) Vollm. the presence of isovaleric and capric acids was not ascertained.

