



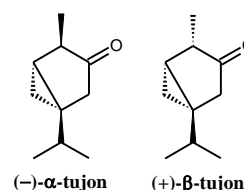
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

Tytuł Projektu: "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym"
Nr POIG.01.03.01-00-158/09

Opracowanie zrealizowano w ramach projektu POIG 01.03.01-00-158/09
Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym
Zadanie badawcze nr 10 Biotransformacje związków izoprenoidowych
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

„Pozyskiwanie (–)- α - i (+)- β -tujonu z liści żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis* L.)”

(–)- α - i (+)- β -Tujon to terpenoidowe ketony, które występują w olejku eterycznym m.in. z szałwi lekarskiej (*Salvia officinalis* L.), piołunu (*Artemisia absinthium* L.), wrotyczu (*Tanacetum vulgare* L.), żywotnika olbrzymiego (*Thuja plicata* L.) oraz żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis* L.).



Izomery tujonu są neurotoksynami, ponieważ blokują receptory kwasu γ -aminomasłowego typu A (GABA_A)². Inhibicja tych receptorów powoduje wystąpienie silnych drgawek.

Z drugiej strony, (–)- α - i (+)- β -tujon wykazują potencjalne właściwości przeciwnowotworowe³, obniżają poziom cholesterolu we krwi⁴ czy też stymulują układ immunologiczny⁵. Izomery tujonu to również interesujące chiralne substraty do syntezy pochodnych pyretroidów⁶, analogów hormonów juvenilnych⁷ i związków o właściwościach antyfidantnych w stosunku do owadów. Można z nich również otrzymać naturalne seskwiterpenoidy: β -cyperon, carrison, elemol, α -eudesmol⁸ oraz cenne związki zapachowe: (–)-Ambrox[®] i (+)-izo-Ambrox^{®9}.

Czyste izomery tujonu otrzymuje się zgodnie z przedstawioną poniżej procedurą:

1. Olejek eteryczny z liści *T. occidentalis*

Świeżo zerwane liście *T. occidentalis* (400g) zmielić i umieścić w kolbie okrągłodennej (2L), dodać wody (800 mL) i zamontować aparat Derynga. Proces hydrodestylacji kontynuować przez co najmniej 1,5 h (od momentu wrzenia wody). Otrzymany olejek umieścić w szczelnie zamykanym naczyniu i przechowywać w 4°C. Zawiera on w swoim składzie 69,8 % (–)- α -



Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka

Tytuł Projektu: "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym"
Nr POIG.01.03.01-00-158/09

tujonu i 9,5% (+)- β -tujonu. Pozostałe związki to 7,8% fenchon, 2,7% terpinen-4-ol i 2,7% *p*-cymen-8-ol a także 1,4% sabinen.

2. (-)- α -Tujon

(-)- α -Tujon wydziela się z surowego olejku eterycznego z *T. occidentalis* (1,7mL) za pomocą cieczerwowej chromatografii kolumnowej z żelem krzemionkowym, jako adsorbentem. W trakcie przygotowywania kolumny chromatograficznej zwrócić uwagę, aby masa fazy stacjonarnej w stosunku do masy olejku wynosiła 100:1. (-)- α -Tujon eluować mieszaniną heksan : octan etylu 100:1 (v/v). Za pomocą GC zidentyfikować frakcje, które zawierają czysty (powyżej 96%) (-)- α -tujon. Następnie zateżyć je na wyparce próżniowej, a czysty (-)- α -tujon umieścić w szczelnie zamkniętym, ciemnym naczyniu i przechowywać w temperaturze 4°C

3. (+)- β -Tujon

Do surowego olejku eterycznego z *T. occidentalis* (5 mL) dodać 5% etanolowy roztwór wodorotlenku sodu (3 mL). Mieszaninę pozostawić na wytrząsarce przez 30 minut. Następnie dodać świeżo sporządzony, nasycony roztwór wodorosiarczuanu (IV) sodu (15 mL) i wytrząsać w temperaturze pokojowej przez 24 godziny. Powstałe kryształy odsączyć na sączku bibułowym, przemyć niewielką ilością wody i pozostawić do wyschnięcia. Suche kryształy umieścić w kolbie okrągłodennej (250 mL), dodać wody (100 mL) i zamontować aparat Derynga. Proces destylacji kontynuować przez 30 minut od momentu wrzenia wody. Czysty (+)- β -tujon umieścić w szczelnie zamkniętym, ciemnym naczyniu i przechowywać w temperaturze 4°C.