

POWIETRZE ULOWE I OSYP PSZCZÓŁ

W tym module dowiesz się czym jest powietrze ulowe i osyp pszczół i jakie ma zastosowanie w apiterapii, poznasz ich właściwości fizykochemiczne oraz sposoby ich pozyskiwania, konserwacji i przechowywania. Dodatkowo w module zaprezentowane zostaną prozdrowotne właściwości tych produktów pszczelich oraz sposoby ich wykorzystania w apiterapii.



POWIETRZE ULOWE I OSYP PSZCZÓŁ

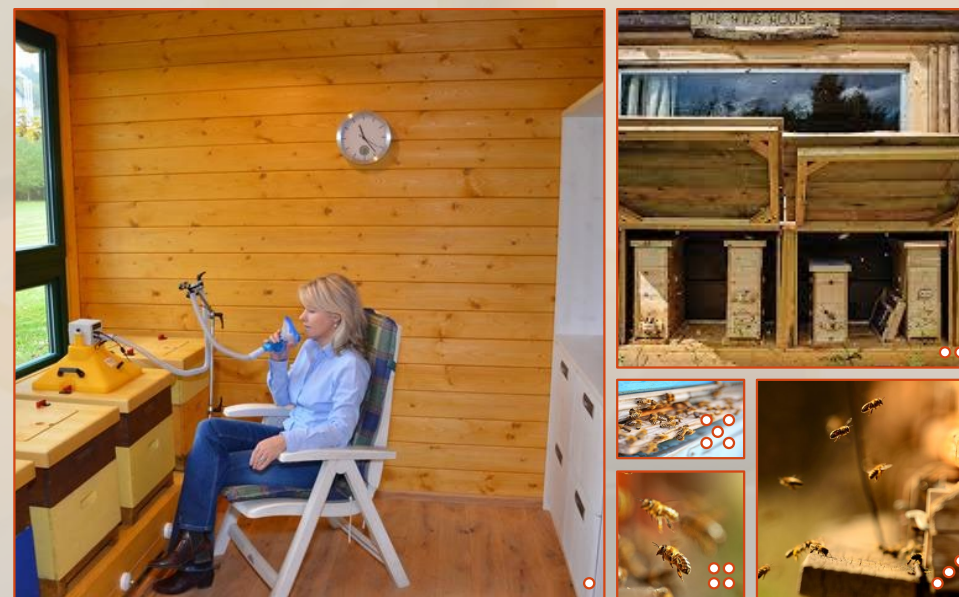
TREŚCI SZKOLENIA:

1. Powietrze ulowe i osyp pszczół – definicja
2. Ogólna charakterystyka powietrza ulowego i osypu pszczół
3. Właściwości fizyczne i chemiczne powietrza ulowego oraz osypu pszczół
4. Prozdrowotne właściwości powietrza ulowego i osypu pszczół
5. Wykorzystanie, przetwarzanie i przechowywanie powietrza ulowego oraz osypu pszczół



POWIETRZE ULOWE - DEFINICJA

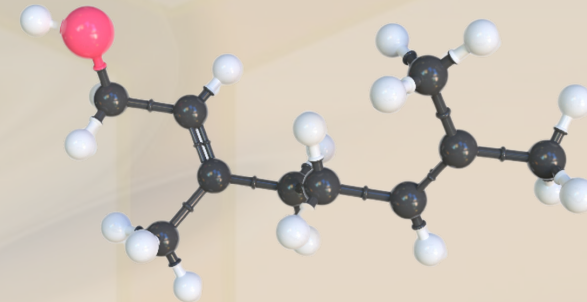
Powietrze wewnątrz ula nazywa się **POWIETRZEM ULOWYM**. Ze względu na specyficzny klimat jest ono nasycone wieloma substancjami lotnymi wydzielanymi przez same pszczoły (feromony), a także półproduktami zbieranymi przez pszczoły (nektar, pyłek, spadź, wydzielina żywiczna z pąków liściowych) i produktami (miód, pszczoła, propolis i wosk). Powietrze ula nazywane jest często mikroklimatem ula. Skład chemiczny powietrza w ulu odzwierciedla warunki sanitarne panujące w ulu oraz stan zdrowotny rodziny pszczelej.



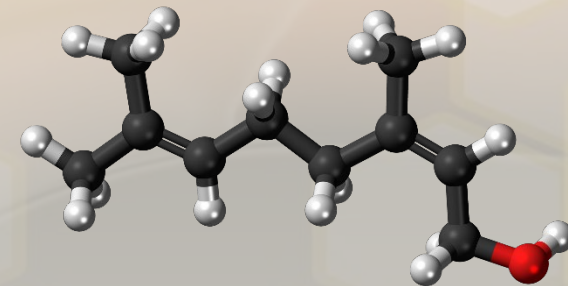
POWIETRZE ULOWE – SKŁAD CHEMICZNY

Skład chemiczny powietrza w ulu jest złożony i nie do końca poznany. Uznaje się, że w powietrzu w ulu znajduje się około **44 substancji lotnych**.

Do feromonów pszczół występujących w powietrzu ula zalicza się **geraniol i nerol**, są to lotne związki wydzielane przez gruczoł Nasonowa.



Model chemiczny geraniolu



Model chemiczny nerolu

POWIETRZE ULOWE – SKŁAD CHEMICZNY

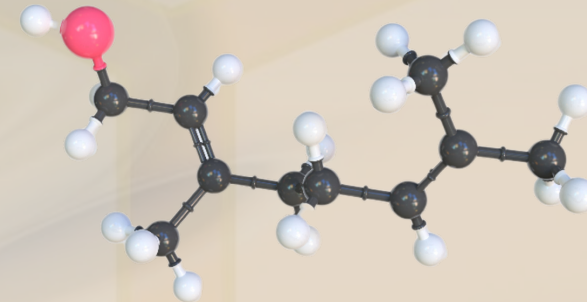
Geraniol:

- ❑ ma działanie antybakteryjne i przeciwgrzybicze

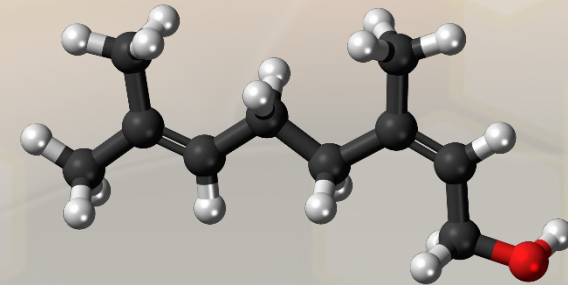
Nerol:

- ❑ działa przeciwdepresyjnie, uspokajająco i reguluje problemy menopauzalne.

Wśród związków lotnych obecnych w powietrzu ulowym znajdują się również substancje lotne, które znajdują się w półproduktach pszczelich i produktach końcowych otrzymywanych od pszczół, takich jak miód, pierzga, mleczko pszczele, wosk czy propolis. Podczas przechowywania lub przetwarzania w ulu produkty te uwalniają do środowiska ula liczne związki chemiczne.



Model chemiczny geraniolu

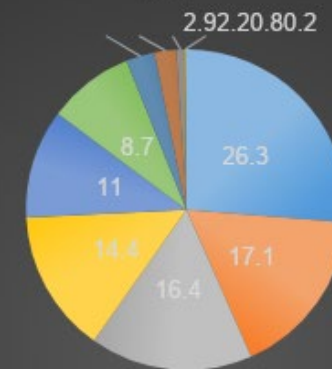


Model chemiczny nerolu

POWIETRZE ULOWE – SKŁAD CHEMICZNY

Jak wykazały badania, powietrze ula zawiera około **26,3% kwasów lotnych** (np. kwas n-kaprylowy, kwas nonanowy (pelargonowy), kwas geranowy, kwas dodekanowy (laurynowy), kwas tetradekanowy (mirystynowy)), **17,1% terpenów** (np. limonen, β -inalol, α -kubeben, germakren, copaen, α -farnezen, β -kariofilen, α -humulen, α -kadinen), **16,4% lotnych aldehydów** (m.in. benzaldehyd, fenylooctowy, (E)-2-oktanal, nonanal (aldehyd pelargonowy), dekanal, 5-hydroksymetylofurfural, (Z)-2-decenal, (E)-aldehyd cynamonowy).

Skład chemiczny powietrza ulowego

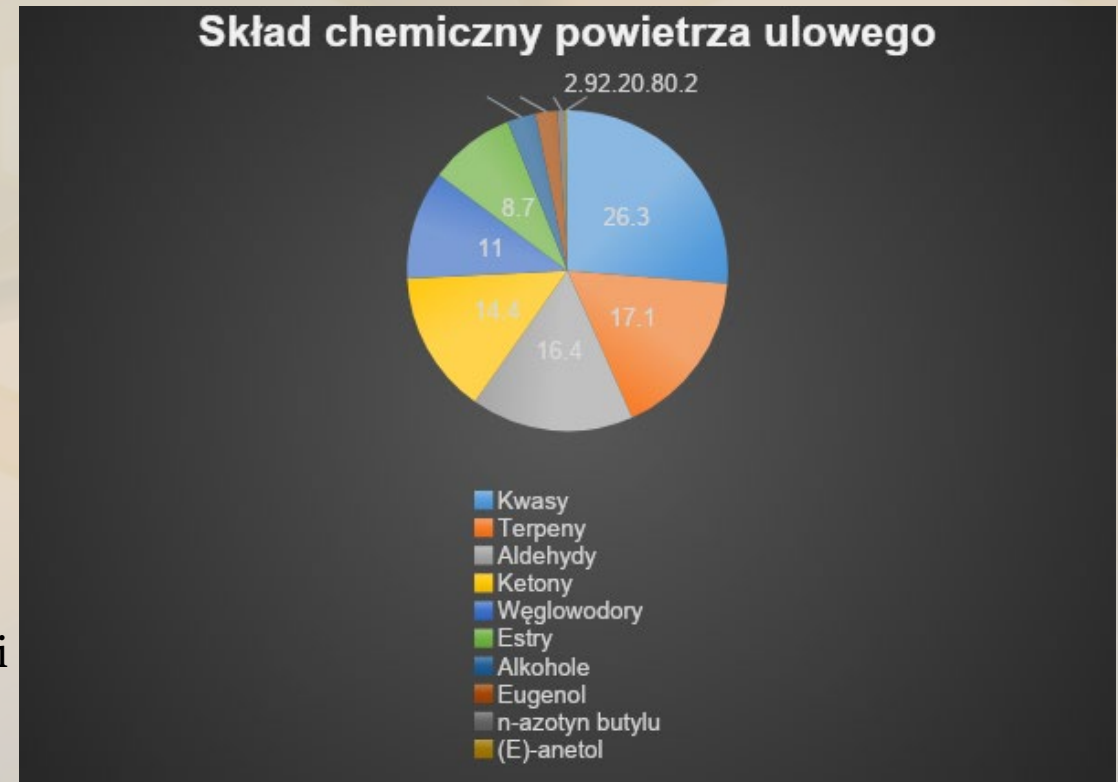


- Kwasy
- Terpeny
- Aldehydy
- Ketony
- Węglowodory
- Estry
- Alkohole
- Eugenol
- n-azotyn butylu
- (E)-anetol

El-Wahed i in.

POWIETRZE ULOWE – SKŁAD CHEMICZNY

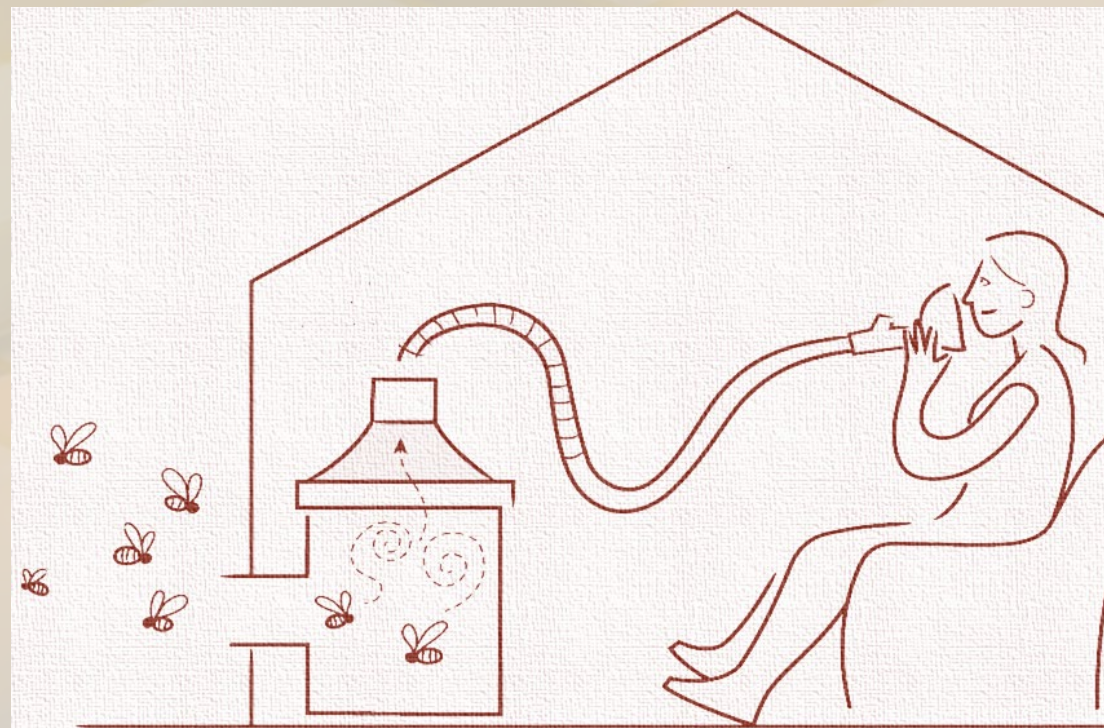
14,4% ketonów (w tym 2-nonanon, piranon, 2-dekanon, 9-hydroksy-2-nonanon, (Z)-geranyloaceton);
11,0% węglowodorów (np. dekan, tridekan, heksadekan, oktadekan, 9-nonadecen) **8,7% estrów** (salicylan metylu, octan 2-oktylu, octan (E)-2-decenyłu),
2,9% lotnych alkoholi (alkohol izopropylowy, 3-heksenol, cyklooktanol, dec-2-en-1-ol), dodatkowo stwierdzono **eugenol** (2,2%), **azotyn n-butylu** (0,8%) i **(E)-anetol** (0,2%)



El-Wahed i in.

POWIETRZE ULOWE - WARUNKI

Powietrze w ulu ma temperaturę 25 - 35°C i charakteryzuje się stosunkowo dużą wilgotnością (70-75%). Dodatkową bardzo ważną cechą powietrza w ulu jest jego czystość – powinno być wolne od bakterii, wirusów czy grzybów chorobotwórczych. Oddychanie czystym, antyseptycznym powietrzem, pachnącym miodem, pyłkami i propolisem, bardzo dobrze wpływa na samopoczucie i witalność, pomaga także w profilaktyce leczenia różnych chorób, tak powstała nowa dziedzina apiterapii „**APIINHALACJA**” .

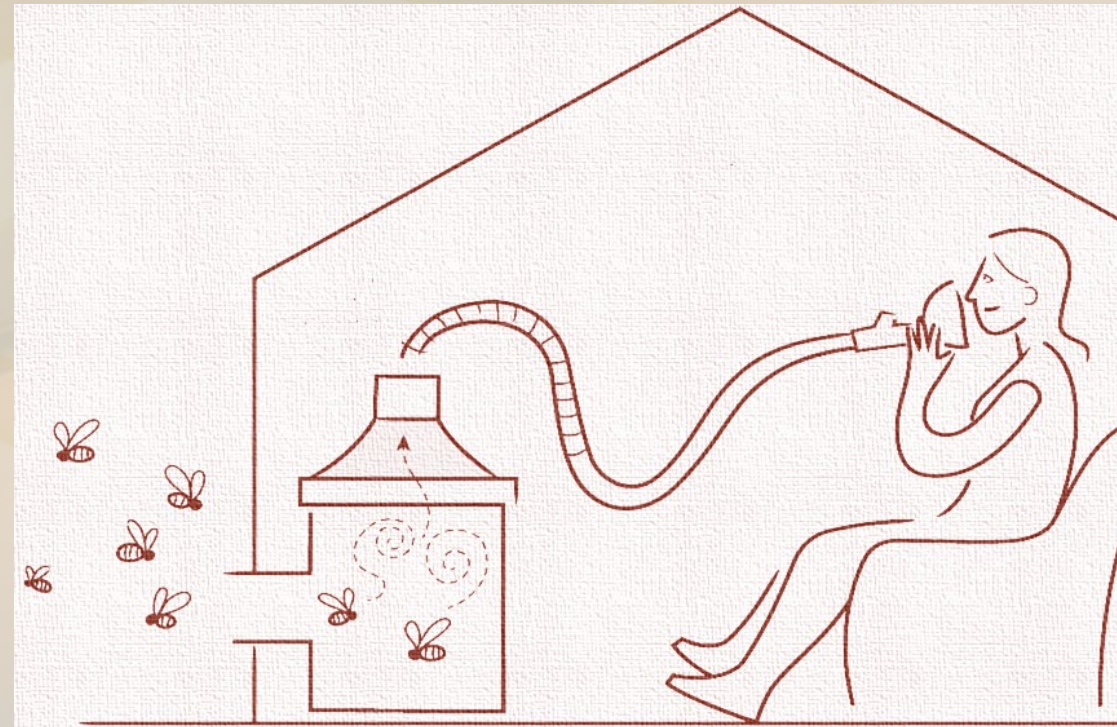


Apiinhalacja źródło:

<https://www.beecurasystem.de/en/2020/10/23/bienenstocklufttherapie-mit-dem-beecura-inhalator-sicher-und-hygienisch/>

PROZDROWE WŁAŚCIWOŚCI POWIETRZA ULOWEGO

Zastosowanie powietrza ulowego jako metody terapii opracował Austriak Heinrich Huttner. Ze względu na szerokie spektrum związków chemicznych występujących w powietrzu ulowym oraz ich aktywność biologiczną, powietrze ulowe znalazło zastosowanie w leczeniu **chorób dróg oddechowych, chorób alergicznych, chorób układu krążenia, a także chorób nerwowych i psychicznych.**

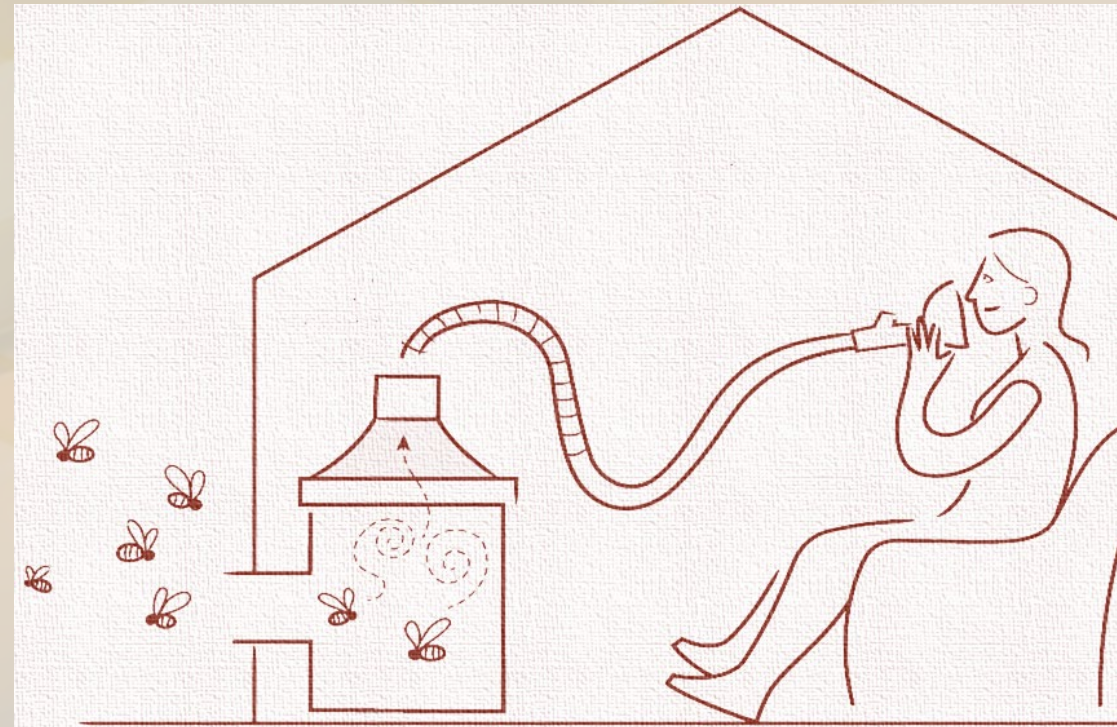


Apiinhalacja źródło :

<https://www.beecurasystem.de/en/2020/10/23/bienenstocklufttherapie-mit-dem-beecura-inhalator-sicher-und-hygienisch/>

PROZDROWE WŁAŚCIWOŚCI POWIETRZA ULOWEGO

Można je stosować w leczeniu **stanów zapalnych błony śluzowej górnych dróg oddechowych**, ale także **zapalenia oskrzeli**. Pozytywnie wpływa także na **ciśnienie krwi**, **poprawia krążenie i mikrokrążenie krwi** oraz **uszczelnia naczynia krwionośne**. Obserwacje potwierdzają także pozytywny wpływ powietrza pszczelego na **zdrowie psychiczne**.

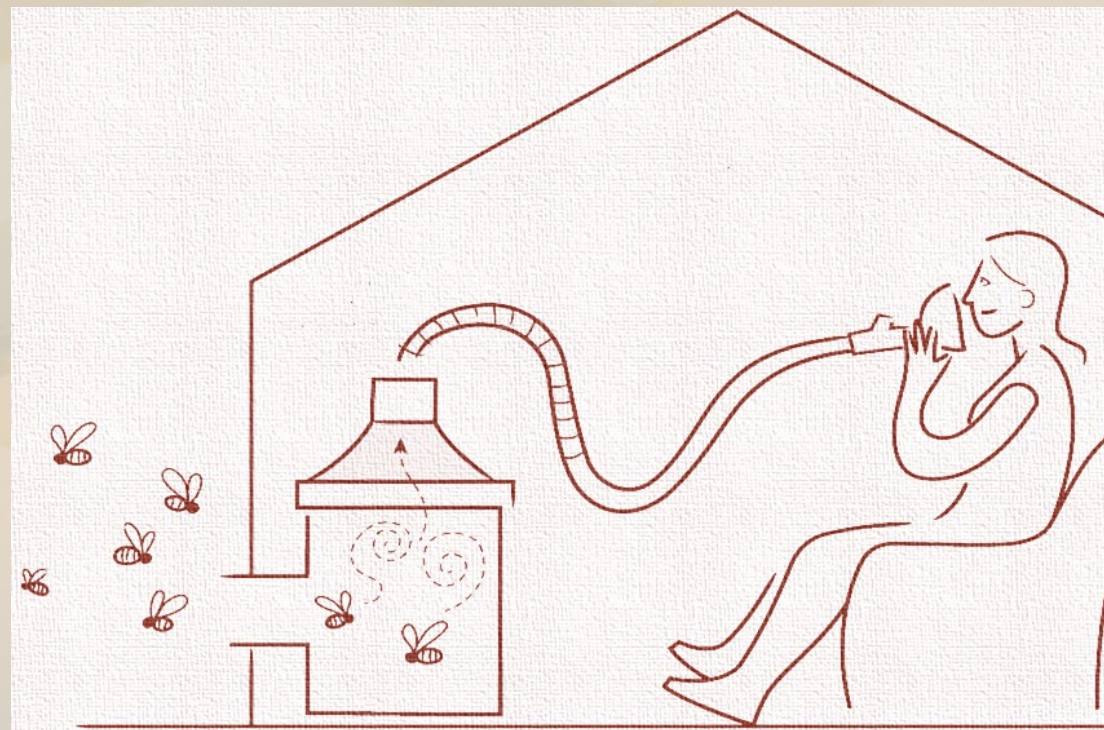


Apiinhalacja źródło :

<https://www.beecurasystem.de/en/2020/10/23/bienenstocklufttherapie-mit-dem-beecura-inhalator-sicher-und-hygienisch/>

POWIETRZE ULOWE - ZASTOSOWANIE

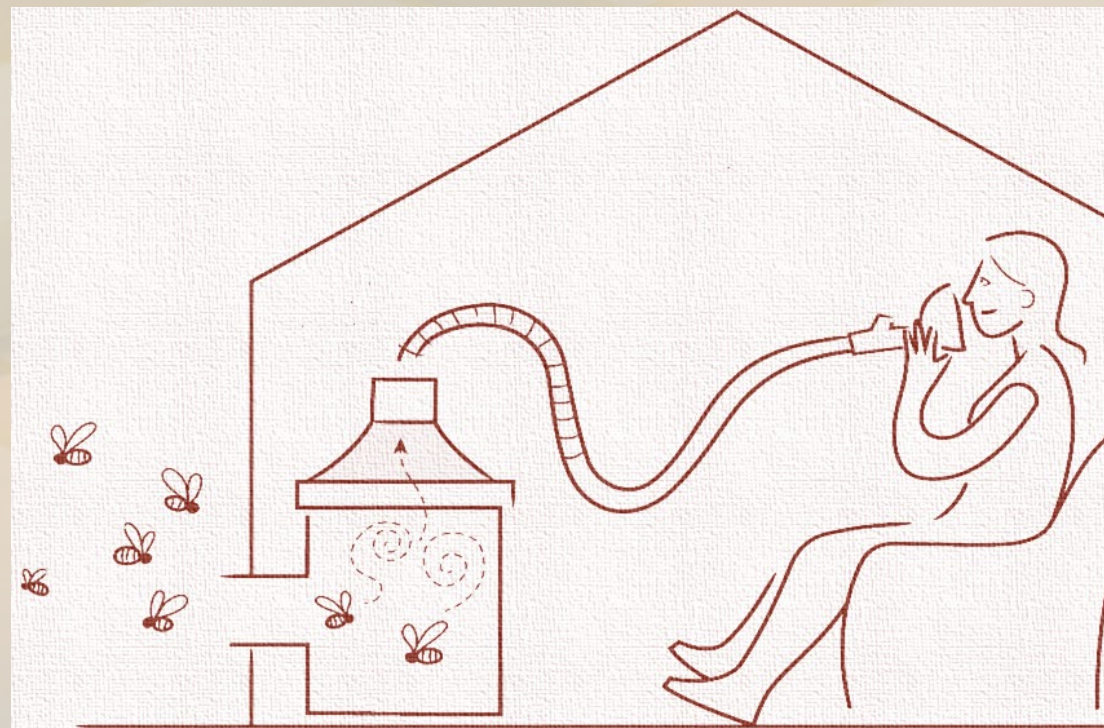
Jednym z najprostszych i najbardziej prymitywnych sposobów wykorzystania powietrza z ula jest zdjęcie górnej części ula, zabezpieczenie go gęstą siatką i oddychanie wydobywającym się z niego powietrzem. Bardziej powszechną metodą wdychania powietrza ulowego jest wdychanie powietrza ulowego za pomocą specjalnie opracowanych inhalatorów składających się z elastycznego węża wykonanego z tworzywa sztucznego i maski oddechowej. Urządzenie to zasysa powietrze pszczół bezpośrednio z ula, przechodzi przez podgrzewany wąż do maski oddechowej, a pacjent może je wdychać.



*Apiinhalacja źródło :
<https://www.beecurasytem.de/en/2020/10/23/bienenstocklufttherapie-mit-dem-beecura-inhalator-sicher-und-hygienisch/>*

POWIETRZE ULOWE - ZASTOSOWANIE

Podgrzanie węża ma na celu ograniczenie kondensacji, gdyż wraz z wilgocią osadzają się także substancje aktywne zawarte w powietrzu ula. Zabiegi polegające na inhalacji powietrza ula przeprowadza się latem, od maja do sierpnia. Cykle zabiegowe przeprowadza się na różne sposoby, zazwyczaj inhalacja trwa 15-60 minut, można ją powtarzać 2 razy dziennie, a czas trwania kuracji może wynosić od 12 do 22 dni. Niektóre osoby zajmujące się apiterapią oferują nawet 8-godzinne inhalacje – całą noc podczas snu.



Apiinhalacja źródło :

<https://www.beecurasystem.de/en/2020/10/23/bienenstocklufttherapie-mit-dem-beecura-inhalator-sicher-und-hygienisch/>

DOMKI DO APITERAPII

Domy apiterapeutyczne to małe drewniane budynki z wbudowanymi ulami. Ule można umieszczać wewnątrz lub na zewnątrz miejsca przeznaczonego dla ludzi, przykryte są gęstą siatką uniemożliwiającą pszczołom wydostanie się z ula, a jednocześnie umożliwiającą przepływ powietrza do domku. W domach apiterapeutycznych nad ulami znajdują się krzesła lub leżanki, dzięki którym można poczuć ciepło, dźwięki i wibracje emitowane przez pszczoły.



Domek do apiterapii

DOMKI DO APITERAPII

Terapia powietrzem ulowym to część **terapii ulowej**, w której oprócz inhalacji powietrzem pszczelim, człowiek poddawany jest działaniu **pola elektromagnetycznego i mikrowibracji** wytwarzanych przez rodziny pszczele. Podczas pobytu w domku apiterapeutycznym człowiek poddawany jest **biopole wytwarzanemu przez pszczoły** – falom magnetycznym o częstotliwości 12 Hz (herc), które jest zgodne z biopolem człowieka. Poddawany jest także działaniu mikrowibracji – powstających w wyniku ruchu skrzydeł pszczół przebywających w ulu. W celu zwiększenia tych drgań stosuje się tzw. ule biorezonansowe, zawierające komory rezonansowe przeznaczone do wzmacniania mikrodrgań.



Domek do apiterapii

DOMKI DO APITERAPII

Korzystne jest także działanie **ciepła rodziny pszczelej** na człowieka, będące elementem bioterapii. Przebywając w domu apiterapeutycznym, człowiek poddawany jest także **wpływowi akustycznym** – odgłosom poruszania się pszczół w ulu, a także ruchowi ich skrzydeł. Stwierdzono, że ten efekt dźwiękowy oddziałuje na struktury mózgu, działając **relaksująco i przeciwdepresyjnie**, **zmniejsza zmęczenie psychiczne i ułatwia pacjentowi zasypianie.**



Domek do apiterapii

OSYP PSZCZÓŁ - DEFINICJA

Osyp pszczół, najczęściej znajduwany po okresie zimowym są to martwe pszczoły, które pszczelarze odnajdują na dennicy ula. Surowiec ten to czarnobrązowa masa o specyficznym zapachu. Przy bliższym przyjrzeniu się widać całe, nienaruszone pszczoły ale też różne części ich ciała (głowy, odwłok, skrzydła itp.).



Osyp pszczół

OSYP PSZCZÓŁ - DEFINICJA

Przyczyny osypu pszczół mogą być różne, może to być osłabienie rodziny pszczelej, złe warunki pogodowe, nieprawidłowe rozmieszczenie zapasów w ulu lub ich wyczerpanie, a czasami choroby pszczół. Masa martwych pszczół może sięgać 205-300 g. Z ekonomicznego punktu widzenia martwe pszczoły są niepożądane, ale można je wykorzystać do celów leczniczych.



Osyp pszczół

OSYP PSZCZÓŁ – SKŁAD CHEMICZNY

Martwe pszczoły zawierają około 8-10% wody, natomiast po wyschnięciu jej zawartość spada do około 3-4%. Skład chemiczny martwych pszczoł nie jest stały pod względem składu chemicznego. Zawartość **białka waha się od 47,8-65%**, **melaniny od 20,0 do 25,0%**, **wosków i substancji lipidowych od 11,0 do 27,7%**, **chityny od 11,00 do 24,0%**, a składników mineralnych **1,8-2,5%** (głównie żelazo, cynk, cyna, nikiel, kadm, miedź i kobalt).



Skład chemiczny osypu pszczoł

MARTWE PSZCZOŁY – ZBIÓR, KONSERWACJA, PRZETWARZANIE I PRZECHOWYWANIE

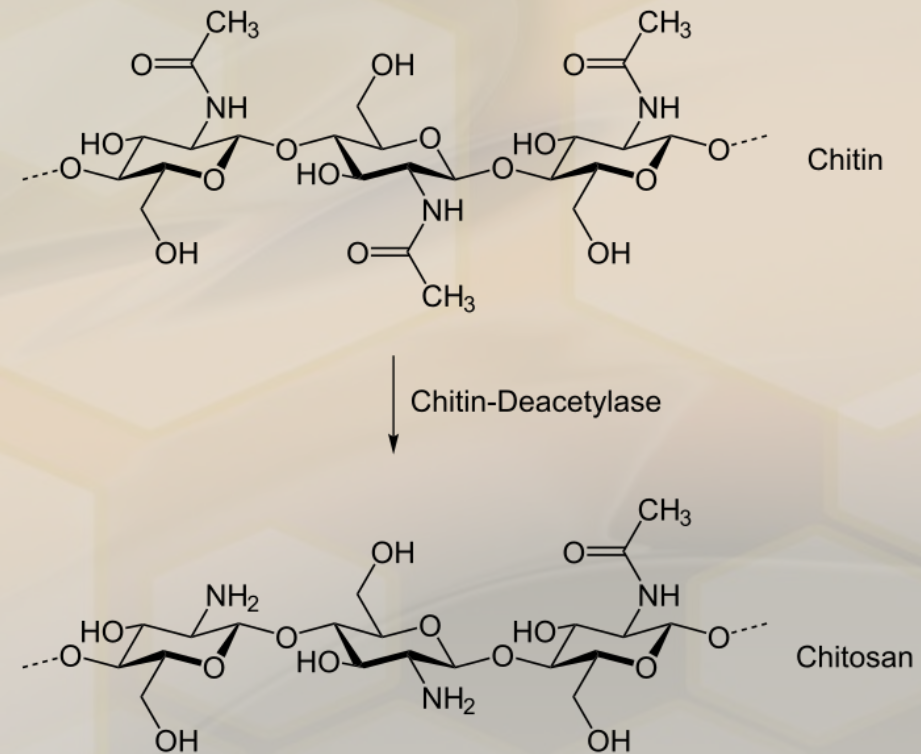
Aby martwe pszczoły mogły zostać wykorzystane do celów leczniczych, **muszą pochodzić od pszczół bez objawów infekcji roztoczowej, bakteryjnej czy grzybiczej**. Nie może też być spleśniałe. W celu ich konserwacji martwe pszczoły suszy się w **temperaturze do 45°C**, rozgniata i przechowuje w szczelnie zamkniętych, czystych opakowaniach, w chłodnym i suchym miejscu, najlepiej w szklanym pojemniku. Zakonserwowany w ten sposób pył pszczeli zachowuje swoje właściwości lecznicze aż **do 1 roku**.



Osyp pszczół

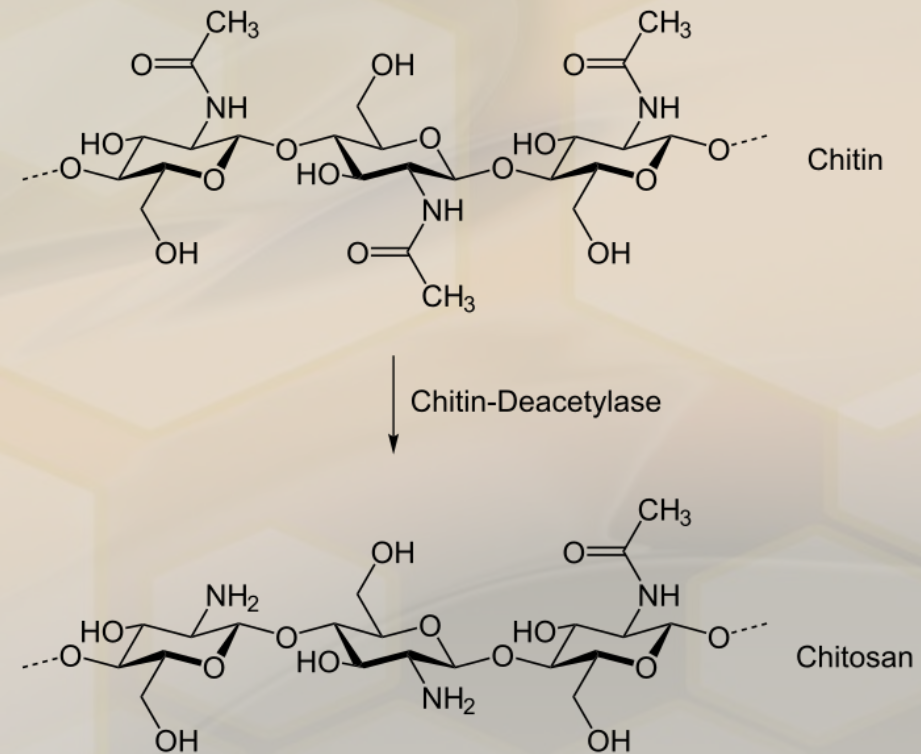
PROZDROWOTNE WŁAŚCIWOŚCI OSYPU PSZCZÓŁ

Najszerzej stosowanym kierunkiem wykorzystania martwych pszczół jest pozyskiwanie z nich **CHITOZANU**. Chitozan jest pochodną chityny, otrzymywaną w wyniku jej częściowej deacetylacji. Z chityny pozyskiwany jest także kompleks chitozanowo-melaninowy do celów leczniczych.



PROZDROWOTNE WŁAŚCIWOŚCI OSYPU PSZCZÓŁ

Chitozan ma zastosowanie w medycynie ze względu na jego właściwości **antybakteryjne, przeciwzapalne i przeciwbólowe; zatrzymuje krwawienie i wspomaga gojenie ran**, dlatego jest m.in. składnikiem materiałów opatrunkowych. Stosowany jest także jako nośnik w mukoadhezyjnych systemach dostarczania leków. Chitozan stosowany jest także jako **suplement diety** wspomagający odchudzanie, ze względu na blokowanie wchłaniania tłuszczów, choć to jego działanie nie zostało w pełni potwierdzone badaniami.



PROZDROWOTNE WŁAŚCIWOŚCI OSYPU PSZCZÓŁ

KOMPLEKS CHITOZANOWO-MELANINOWY natomiast wykazuje silne właściwości antyoksydacyjne, przeciwpromieniowe, detoksykujące, antybakteryjne i antymutagenne. Preparat na bazie kompleksu chitozan-melanina, zawierające inne substancje, m.in. ekstrakt uzyskany z igieł sosny syberyjskiej. okazał się skuteczny w:

- gastroenterologii** (poprawa pracy jelit),
- kardiologii** (odnowa mięśnia sercowego po zawale serca, miażdżyca),
- neurologii** (poprawa mikrokrążenia mózgowego w stwardnieniu rozsianym, chorobie Parkinsona i po krwotoku mózgowym),
- endokrynologii,**
- chorobach układu mięśniowo-szkieletowego,**
- zapaleniu trzustki**
- chorobach immunologicznych.**

PROZDROWOTNE WŁAŚCIWOŚCI OSYPU PSZCZÓŁ

Z martwych pszczoł sporządza się także **odwary, ekstrakty etanolowe** oraz ekstrakty otrzymywane z ciekłego CO₂ w stanie nadkrytycznym. Skutecznym lekiem stosowanym w leczeniu przerostu prostaty okazały się wywary i ekstrakty etanolowe z martwych pszczoł.

Ekstrakt eterowy z martwych pszczoł (10-20%) okazał się skuteczny w leczeniu chorób takich jak m.in :

- miażdżyca,**
- zaburzenia żołądkowo-jelitowe** (dysbakterioza, niestrawność, zaparcia),
- zaburzenia seksualne** (impotencja i oziębłość).
- w postaci okładów, martwe pszczoły rozcierane z olejem roślinnym, można stosować u pacjentów cierpiących na choroby układu krążenia (żylaki, zakrzepowe zapalenie żył).

PRODUKTY POZYSKIWANE Z OSYPU PSZCZÓŁ

Odwar z martwych pszczoł otrzymuje się gotując z wodą (w odpowiednich proporcjach). Po ostudzeniu i odcedzeniu do wywaru można dodać łyżkę miodu. Odwar przechowuje się w ciemnym i chłodnym miejscu.

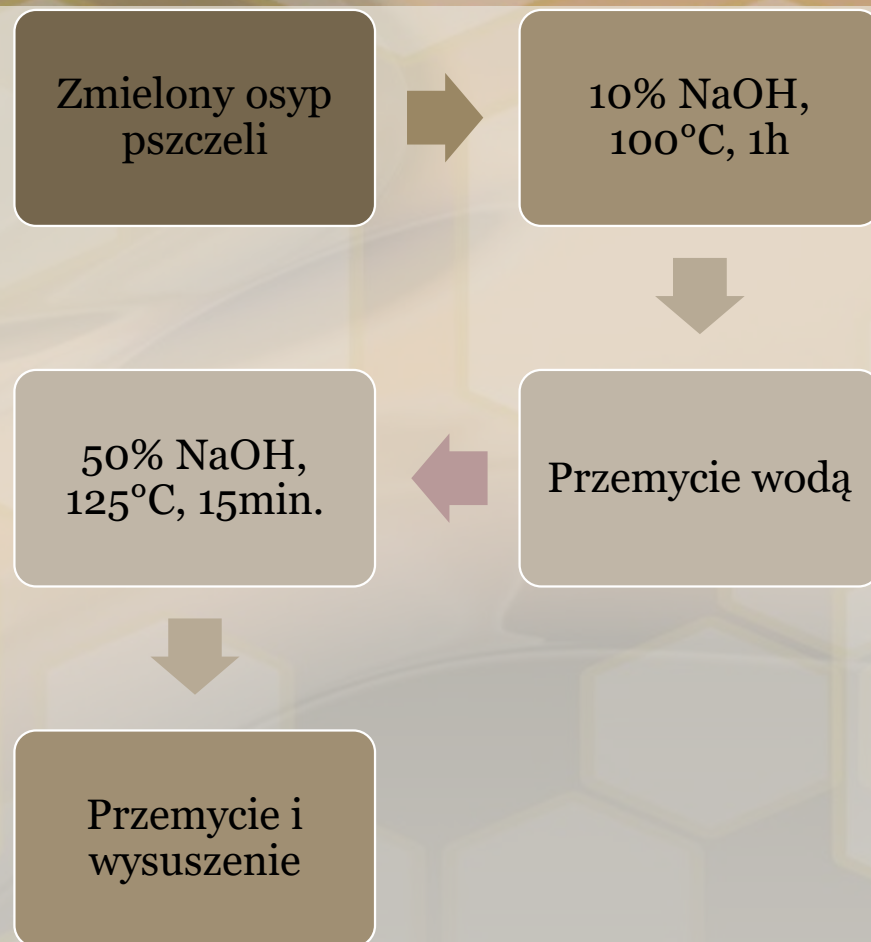
Ekstrakt etanolowy otrzymuje się przez zalanie martwych pszczoł 70% alkoholem etylowym i przechowywanie przez 10-12 dni, codziennie wstrząsając. Po filtracji ekstrakt przechowuje się w naczyniu z ciemnego szkła w temperaturze pokojowej.



Produkty z osypu pszczoł

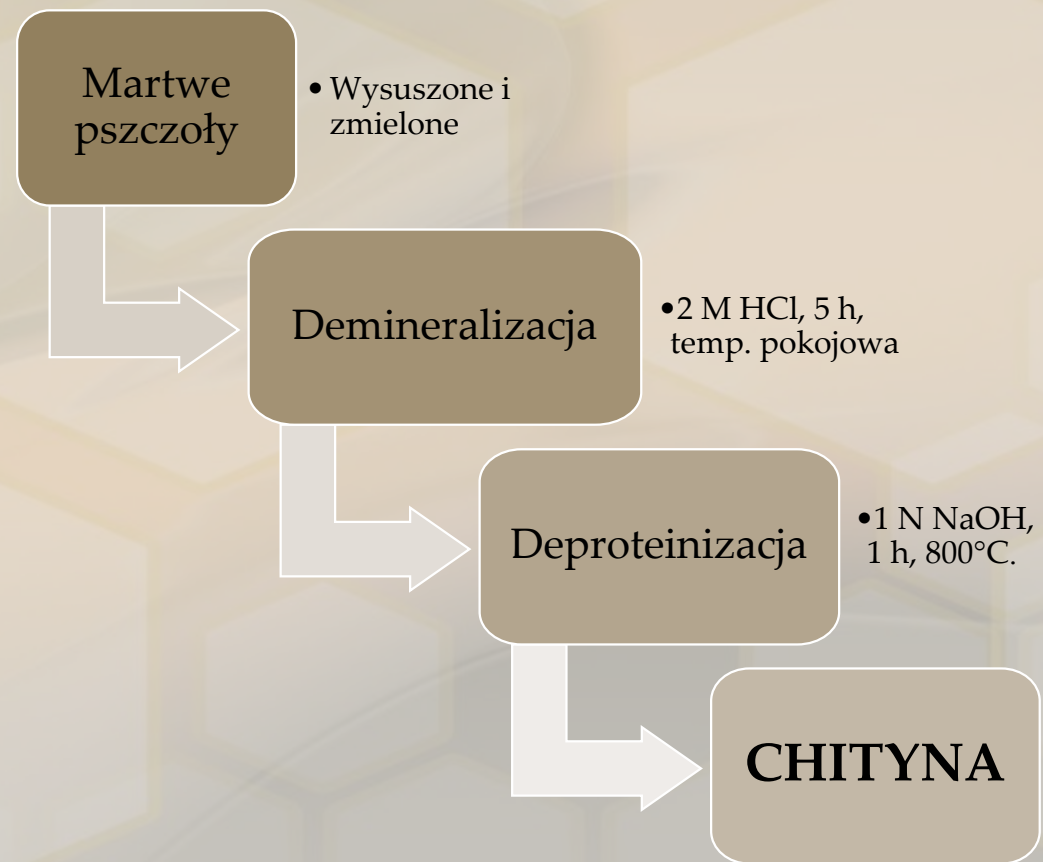
PRODUKTY POZYSKIWANE Z OSYPU PSZCZÓŁ

Kompleks **chitozanowo-melaninowy** z osypu pszczelego otrzymywany jest poprzez działanie na rozdrobniony osyp 10% roztworem wodorotlenku sodu w temperaturze 100°C przez 1 godzinę (usunięcie białek i części melanin). Po przepłukaniu dużą ilością wody pozostałość traktuje się 50% roztworem wodorotlenku sodu w temperaturze 125°C przez 15 minut. Po przemyciu ługu wodą i wysuszeniu metodą sublimacji otrzymuje się jasnobrązowy produkt.



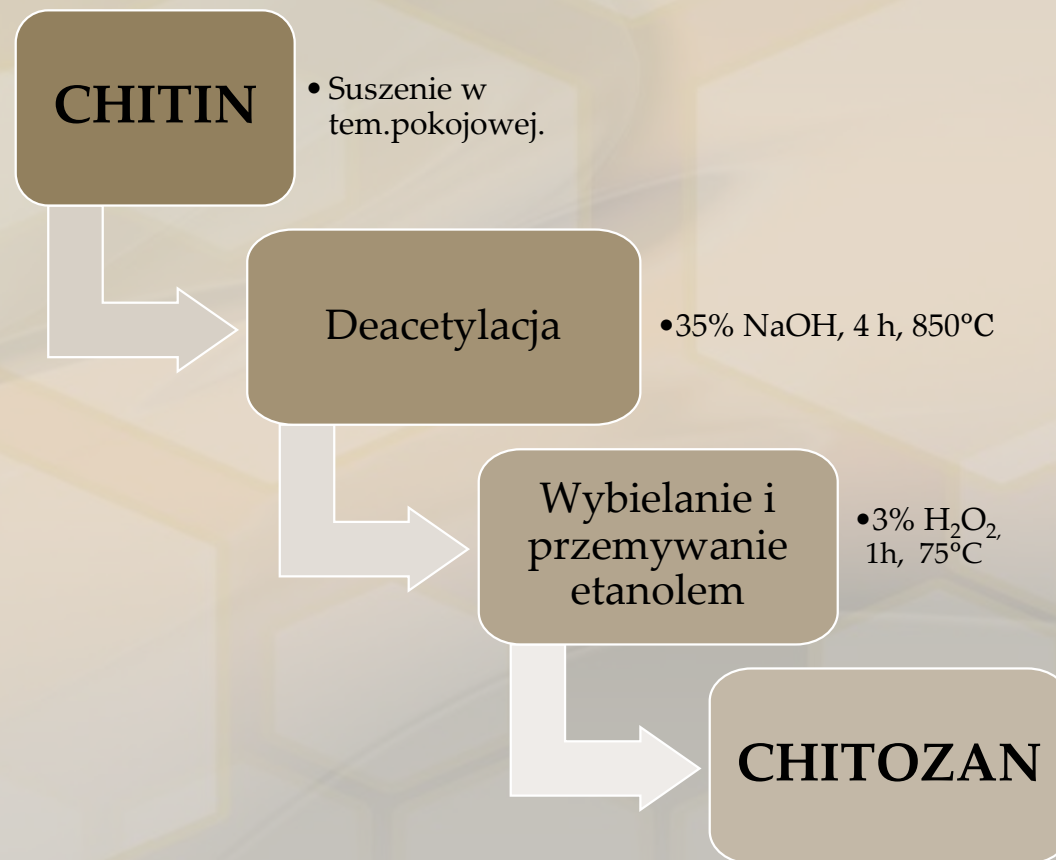
PRODUKTY POZYSKIWANE Z OSYPU PSZCZÓŁ

CHITYNĘ z suszonych, rozdrobnionych martwych pszczoł uzyskuje się w kolejnych etapach. Pierwszym jest demineralizacja, potem deproteinizacja. Demineralizację można przeprowadzić traktując martwe pszczoły 2 M HCl przez 5 godzin w temperaturze pokojowej. Deproteinizację można przeprowadzić traktując pokruszony surowiec 1 N roztworem NaOH przez 1 godzinę w temperaturze 800°C. Następnie masę przesącza się i suszy w temperaturze pokojowej. Każdemu procesowi towarzyszyło przemywanie surowca do uzyskania neutralnej wody płuczającej (pH = 7).



PRODUKTY POZYSKIWANE Z OSYPU PSZCZÓŁ

W ten sposób otrzymuje się chitynę, z której **CHITOSAN** otrzymuje się poprzez deacetylację chityny 35% wodnym roztworem NaOH przez 4 godziny w temperaturze 850°C i suszenie w temperaturze 50-55°C. Następnie powstałą masę odbarwia się 3% roztworem H₂O₂ i przemywa etanolem. Produktem reakcji jest jasnobeżowa masa o specyficznym zapachu.



BIBLIOGRAFIA

1. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E. Apiterapia. Leczenie miodem i innymi produktami pszczelimi. 2020. Wydawnictwo SBM Sp. z o.o.
2. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E. Lecznicze właściwości osypu pszczół. Materiały konferencyjne. VI Lubelska Konferencja Pszczelarska. 2015, 48-52.
3. Khaydarova H. A., Ikhtiyarova G. A., Khaydarov A.A., Mengliyev A. S. Method of obtaining a chitosan aminopolysaccharide from *beehat apis millifera*. 2019. Chemical Journal of Kazakhstan 2 (66), 69-74
4. Nemtsev S.V., Zueva O.U., Khismatoullin R.G., Khismatoullin M.R., Varlamov V.P. Bees As Potential Source Of Chitosan.
5. Aida A. Abd El-Wahed, Mohamed A. Farag, Walaa A. Eraqi, Gaber A.M. Mersal, Chao Zhao, Shaden A.M. Khalifa, Hesham R. El-Seedi. Unravelling the beehive air volatiles profile as analysed via solid-phase microextraction (SPME) and chemometrics. Journal of King Saud University – Science. 2021. 33, 101449.
6. Guardia T. Identifying the chemical compounds of beehive air. 1st International Beehive Air Therapy Conference. 12th- 13th Feb, 2022.
7. Guardia T., Stângaciu S. Anti microbial properties of the beehive air. A short review. 1st International Beehive Air Therapy Conference. 12th- 13th Feb, 2022.
8. Szczurek, A.; Maciejewska, M. Beehive Air Sampling and Sensing Device Operation in Apicultural Applications—Methodological and Technical Aspects. Sensors 2021, 21, 4019. <https://doi.org/10.3390/s21124019>

BIBLIOGRAFIA

9. Beehive Air Therapy: Requirements for the Treatment of Patients. <https://www.beecurasystem.de/en/2021/04/14/bienenstocklufttherapie-voraussetzungen-fuer-die-behandlung-von-patienten/>
10. Apiterapia - zdrowie z ula, inne metody leczenia. <http://www.apiterapia.net/inne/inne.html>
11. Lecznicze właściwości osypu pszczół. <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/150-pasieka-1-2017/1623-lecznicze-wlasciwosci-osypu-pszczol>
12. How to make added value products with dead bees. <https://teca.apps.fao.org/teca/en/technologies/8774>
13. Osyp pszczół jako produkt do produkcji chitozanu. <https://pasieka24.pl/index.php/pl-pl/pasieka-czasopismo-dla-pszczelarzy/162-pasieka-2-2017/1652-osyp-pszczol-jako-produkt-do-produkcji-chitozanu>

Prezentacja powstała w ramach projektu europejskiego MEDI-BEEB Pszczelarstwo medyczne dla pszczelarzy

Aby dowiedzieć się więcej o projekcie zapraszamy na naszą stronę internetową
<https://www.medibeebe.eu/>



Erasmus+



Co-funded by
the European Union

Finansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są wyłącznie poglądami autora(ów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności