

---

---

Kemin och Psykofarmakologin av Muskotnöt samt dess  
tillhörande Phenylisopropylaminer

*En Litterär Studie*

---

---

Av

GETZ MIKALSEN



Gymnasiearbete  
FRANSKA SKOLAN

Muskotnöt, en lättillgänglig krydda som har använts världen över i flera århundraden. Använd för sin smak, men även använd för sina psykotropiska effekter. Muskotnötens flyktiga olja är saken för denna studie, där dess beståndsdelar står till svars för dess rykte som ett berusningsmedel.

22 februari 2017

### Abstract

Nutmeg is an easily obtainable spice and has been widely used for centuries because of its seasoning effect but also because of its psychotropic properties. There are several reports of nutmeg intoxication, including fatalities, that have been published. The active ingredients in nutmeg is thought to be residing in the volatile oil, where myristicin, elemicin and safrol are thought to be the primary components involved in the intoxicative syndrome.

Today's report is divided into three separate portions. A history of nutmeg and the extent of its usage in various cultures is presented, a brief introduction of the history of nutmeg is also presented.

The remaining two portions of the report will be divided into separate parts. The discussion of nutmeg and its composition, and the possible involvement of its chemical components and their amine derivatives.

The first is a description of the plant and its composition; followed by a presentation of the suggested measures for isolating and identifying the many components in the oil from the plant. This is followed by a definition of those components thought to be involved in the intoxicative syndrome.

The extension of these components to their respective amphetamines, and their effectiveness in humans, and the possibility of them being an acceptable explanation to the intoxicative syndrome of nutmeg, will constitute the latter part of this report.

**Keywords:** Nutmeg, Hallucinogen, Amphetamine, Phenethylamine, Volatile oil

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion</b>	<b>2</b>
1.1	Syfte . . . . .	2
1.2	Bakgrund . . . . .	2
1.2.1	Muskotnöt som krydda . . . . .	2
1.2.2	Muskotnöt som medicin . . . . .	3
1.2.3	Muskotnöt som afrodisiakum . . . . .	3
1.2.4	Muskotnöt som dröm förbättrare . . . . .	4
1.2.5	Muskotnöt som berusningsmedel . . . . .	4
1.2.6	Effekter av Muskotnöt . . . . .	5
1.2.7	Dosering av Muskotnöt . . . . .	5
1.3	Frågeställningar . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>7</b>
2.1	Litteraturstudie . . . . .	7
2.2	Avgränsningar . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Disposition</b>	<b>8</b>
3.1	Resultat . . . . .	12
3.2	Diskussion . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Bilagor</b>	<b>16</b>

# 1 Introduktion

## 1.1 Syfte

Jag kommer till att presentera en saklig beskrivning av de diverse ämnen som har funnits till att utgöra den flyktiga (och den förmodade aktiva [5]) fraktionen av muskotnöt. Hypotesen lyder så att en eller flera beståndsdelar av muskotnöten är tilldelad rollen för de berusande effekterna av muskotnöt, därför behövs en exakt kemisk definition av muskotnöten. Men före detta, så måste vi definiera just vad som namnet muskotnöt betyder i botaniska termer.

## 1.2 Bakgrund

Muskotnöt, kommer ifrån trädet *Myristica fragrans*, som ursprungligen är ifrån de Indonesiska Bandaöarna (även känt som kryddöarna). Legenderna har det att när *M. fragrans* blommar så får den överväldigande doften av nöterna fåglarna att falla till marken. [4] Detta kan ha mer att göra med de narkotiska egenskaperna av muskotnöten än dess doft.

Trots att invånarna av Bandaöarna inte använde muskotnötterna som en krydda så finns det underlag på att det använts som en medicin och krydda i Indien och i Mellanöstern så tidigt som 700 f.v.t., [7], dess terapeutiska användningsområden har uppmärksamats av Arabiska läkare sedan 700-talet. [6] Muskotnöt anlände inte i Europa förens Medeltiden och det finns motstridande källor på om det var Arabiska handelsmän eller återvändande korstågsridare som tog med sig kryddan till Europa. Muskotnöt var något av en exotisk handelsvara förens 1600-talet då Portugiserna upptäckte Bandaöarna.

Efter denna upptäckt förlorade muskotnöten dess status som exotisk handelsvara. På höjden av dess värde, bars muskotnöt av Européer som ett tecken på rikedom.

### 1.2.1 Muskotnöt som krydda

Den välkända nöten vanligaste användningsområde är som en krydda. Muskotnöten producerar även en krydda känd som muskotblomma, vilket är det brungula mjuka hölje som omger kärnan. Muskotblomma är en vanlig krydda i äldre svenska recept, och fortfarande i många norska. Den är något lenare i smaken är muskotnöt men båda används på liknande sätt i matlagning. Muskotblomma innehåller samma oljor som gör muskotnöten psykoaktiv. [15]

De två kryddorna var som populärast på 1700-talet i England, där de användes som krydda till många olika rätter, som roast mutton, stewed pork, pies, puddings, and cordials. Muskotnöt samt muskotblomma har även använts för att krydda mång andra rätter, som soups, gravies, milk products, fruit juices, sweet sauces, gelatins, alcoholic beverages, snack foods, and breakfast cereals; [källa här eller?] **Fixa detta till svenska** Trots Muskotnötens tidigare utbredda användning inom matlagningen och dess plats i de flesta kryddskåp så har dess användning förminskats till enstaka kryddning av pajer, kakor samt av äggtoddy. [15]

### 1.2.2 Muskotnöt som medicin

Sedan samma tid som muskotnöten blev populär som krydda så har den även varit använd som med medicin. Muskotnöten har använts för helande (medicinska?) syften runtom i världen, sedan den introducerades till Europa och västvärlden så har dess medicinska användningsområden att användts av Europeiska doktorer. Trots att muskotnöten användes för väldigt många olika syften inom sjukvården så finns det ett antal som är mer värdiga att nämnas på grund av dess utbredda användning.

Muskotnöt har använts för att behandla reumatism i Indonesien, Malaysia, England och Kina. Dess eteriska oljan har genrellt använts för behandling av reumatiska smärtor, lemmar smärtor, allmän värk och inflammation. I England, på sent 1900-tal så bars en muskotnöt helt enkelt i folks jackfickor för att avvärja smärtorna av reumatism. [10]

Muskotnötens största användningsområde genom historien har varit att behandla magsmärter. Det har använts i Sydostasien, Indien, Mellanöstern och Europa för att behandla magsmärter och kramper och för att underlätta magsmältningen.

Dess troligtvis mest ökända användningsområde, tidigare nämnt är nog som ett abortmedel. Det är inte fastställt när det först blev känt som ett användningsområde, men det var ett populärt, dock ineffektivt botemedel vid 1800-talets slut och 1900-talets början.

Medans det inte dyker upp några bevis på en användning av muskotnöt som en humör höjare så finns det flera källor som bemärkt just den egenskapen. Den tyska författaren Gerog Meister skrev i sitt verk 1692, *Der Orientalisch-Indianische Kunst-und Lust-Gärtner* om dess upplyftande effekter, han kommenterade hur it can greatly refresh even the ill and cheer them up with fresh spirits” [13]; och 1100-tals mystikern Hildegard von Bingen hade detta att säga:

When a human being eats nutmeg it opens his heart, and his sense is pure, and it puts him in a good state of mind. Take nutmeg and (in the same amount) cinnamon and some cloves and grind them up. And then, from this powder and some water, make flour—and roll out some little tarts. Eat these often and it will lower the bitterness of your heart and your mind and open your heart and your numbed senses. It will make your spirit happy, purify and cleanse your mind, lower all bad fluids in you, give your blood a good tonic, and make you strong [14]

Muskotnöt används fortfarande i Arabisk och Indisk folkmedicin idag, men dess användning som naturläkemedel i Europa är sedan länge bortglömt. Användningen som medicin i Nordamerika, med undantaget som abortmedel verkar aldrig ha slagit igenom.

### 1.2.3 Muskotnöt som afrodisiakum

Ett mindre känt användningsområde av Muskotnöten är som ett afrodisiakum, vilket på vardaglig svenska betyder kärlekselixir. I Indien så har Muskotnöten använts till curry maträtter men även tuggbuss för dess stämnings höjande effekter [13]

Medan användningen av Muskotnöten som ett afrodisiakum i Europa inte verkar vara något välkänt eller utbrett så finns det enstaka exempel. William Salmon, en 1600-tals Engelsman skrev 1693, i ett själv-experiment där Muskotnötsolja gnuggat på könet producerat sexuell lust [10]. Mest nämnvärt är nog en gammal Tysk folk tradition, där en flicka ska svälja en hel muskotnöt, samla den hela nöten efter passage, göra den till ett puder och ha i maten av dess älskade. Att göra detta ska enligt traditionen få mannen i fråga att förälska sig i flickan. [13]

#### 1.2.4 Muskotnöt som dröm förbättrare

Det finns inte mycket underlag angående hur muskotnöt samspelar med drömmar. Många experiment har beskrivit effekterna av muskotnöt till dröm liknande kvaliteter och levande dagdrömmar. [15] För exempel av rapporter som tyder på detta så hänvisas läsaren att läsa bilaga 1-3.

Den mest kompletta rapporten angående muskot nödens effekter på drömmar kommer ifrån Paul Devereaux, han intog två teskedar av riven muskot och strödde ut den essentiella oljan av muskot på sin kudde samt lakan i en del av ett själv experiment. Devereaux rapporterade att han blev helt självmedveten under drömmen där han flög igenom en tunnel i en hög hastighet. Devereaux fann även att sina taktila sinnen var delvis funktionella i drömmen. Devereaux beskrev hur han ryckte till sig löv från träd han passerade och även kände motkraften från grenarna samt bladverket som grävde ner sig i hans hand. [10]

Devereauxs rapport stärker påståendet att muskot kan ha en effekt på klarheten av drömmar samt dröm återkallning, likväl, mer definitivt underlag för dessa påståenden saknas.

#### 1.2.5 Muskotnöt som berusningsmedel

Historisk sett har Muskotnöt använts i Egypten som ett surrogat för hashish. Det har även använts i Indien, antingen tuggat, eller snusat tillsammans med tobak, eller med tuggtobak, men det finns lite information kring dessa administreringsvägar.

Muskotnöt introducerades först som en krydda i Europa och senare som en medicin. Europeerna fortsatte dock att ignorera denna populära kryddas berusande effekter i flera århundranden.

Det första dokumenterade fallet av muskotnöt som källan till en berusning finner vi år 1576 när en gravid brittisk kvinna drabbades av yrsel efter hon intagit mellan tio och tolv muskotnötter. [12] Skulle det inte varit för ryktet av muskotnötens effektivitet som ett abortmedel så skulle dess psykoaktiva egenskaper troligtvis förblivit okända för en lång tid. Enskilda fall av muskotnöts förgiftning var senare publicerade, men muskotnötens berusande egenskaper förblev mestadels obemärkta och utforskade.

I det sena 1800-talet och tidigare 1900-talet så blev muskotnöten återigen populär som ett abortmedel. I och med detta ökade fallen av muskotnöts förgiftning och fler fallstudier rapporterades. Detta hjälpte till att måla en klar bild av muskotnötens verkan och effekter. Det är inte säkert hur muskotnöten kom till att bli en rekreations-drog, men det verkar ha sitt ursprung i det tidiga 1900-talet när dess användning uppstod i USAs fängelsen som ett alternativ till marijuana och andra otillåtna substanser. Vissa författare tyder på att muskotnötens

användning som narkotika inte uppstod förens efter andra världskriget. Dock så rapporterar Malcolm X i sin autobiografi att det redan funnits en kultur kring användandet av muskotnöt vid Charlestown state Prison år 1946, detta tyder på att fångarna redan varit bekända med muskotnötens narkotiska effekter för en viss tid. Malcolms X ord löd såhär i sin autobiografi, utgiven 1965:

I first got high in Charlestown on nutmeg. My cellmate was among at least a hundred nutmeg men who, for money or cigarettes, bought from kitchen worker inmates penny matchboxes full of stolen nutmeg. I grabbed a box as though it were a pound of heavy drugs. Stirred into a glass of cold water, a penny matchbox full of nutmeg had the kick of three or four reefers [8].

Efter utgivandet av Malcolm X sin autobiografi så kom intresset av muskotnöt som ett berusningsmedel återigen i liv och intresset har levt kvar tills nutid. Användandet av muskotnöt i fängelsten blev så småningom så utbredd att muskotnöt blev helt bortplockat ifrån fängelseköken.

#### 1.2.6 Effekter av Muskotnöt

Psykologiska effekter av muskotnöt innefattar, torr mun, illamående, hjärtrusning, rodnad, domnandet av lemmar, hypotension (lågt blodtryck), eufori, avskildhet, CNS-excitation, hallucinationer samt andningssvårigheter. Muskotnöt har ingen märkvärd effekt på storleken av pupillerna. [15]

Muskotnöt är bäst beskriven som en deliriant. I låga doser delar den karaktären av en kombination av alkohol och marijuana. I högre doser är effekterna mer lika de hos tropa alkaloider, ex. scopolamine och orsakar förvirring, disorientation samt hallucinationer. Effekterna av muskotnöt kommer och går i vågor. I ena stunden kan det vara en känsla av onykterhet och i andra stunden kan den känslan ha avtagit. Som effekterna avtar så blir avgränsningen mellan en vanlig och en icke vanlig verklighet tunn och tillåter användaren att övergå mellan de två med någon form av kontroll.

En anledning till att effekterna av muskotnöt bibehåller sin mystik för många är att muskotnötens berusning följer en unik tids-linje. Detta är även möjligtvis anledningen till fientligheten som finns mot muskotnöt som ett berusningsmedel. Många antar att muskotnöt kommer producera effekter som utvecklar sig inom en timme vilket de gör med de traditionella psykedeliska drogerna som psilocybin-innehållande svampar eller LSD. Vilket det inte gör, användaren tror att den inte tagit tillräckligt då den inte upplever några önskade effekter och ökar dosen. Detta leder till en oavsiktlig överdosering och en berusning utöver den först önskade.

#### 1.2.7 Dosering av Muskotnöt

Hur potent muskotnöten är kan variera kraftigt mellan en nöt och en annan; man bör vara medveten om sitt stoff innan man intar en större dos. Underlag för denna diskrepans mellan effekten från olika nötter går att återfinnas i bilaga 3, där upplevde användaren fulla effekter som beskrivs senare i detta kapitel medans hans två vänner som intagit samma mängd av stoffet inte upplevde några effekter. Muskotnötter från Östindien sägs vara mer potent än de producerade i Västindien, och färskt mald muskot är även känt att vara mer potent

än mald muskot.[15] Muskotnöt är inte att bli utsatt för justeringar av doseringen i efterhand på grund av dess sena utveckling av effekter, detta gör att en kännedom om potensen viktig. [15]

Den följande informationen angående dosering är baserade på en analys av 176 erfarenheter publicerade online på Erowid.com

**Tröskel (3-5 gram eller 1-1.5 tsk)** En tröskel dos av muskotnöt utmärks av en eufori, avslappning, humörs höjning, glädje samt förstärkning av sinnena. Vissa personer upplever inga effekter vid denna nivå.

**Låg-Måttlig (6-10 gram eller 1.5-3 tsk)** En låg-måttlig dos av muskotnöt kan producera mer distinkta effekter än en tröskel dos, kan framkalla visuella förvrängningar, CEVs, samt hörselhallucinationer. Korttidsminnet kan försämrats och tal kan bli något sluddrigt under toppen av en låg-måttlig dos.

**Måttlig (11-15 gram eller 1-1.5 msk)** En måttlig dos av muskotnöt kan orsaka sluddrigt tal, desorientering, och förlust av koordination. Tidigare nämnda effekter ökas och brukaren kan uppleva milda visuella fenomen.

**Måttlig-Hög (16-20 gram eller 1.5-2 msk)** En måttlig-hög dos kan producera ett vaket dröm likt tillstånd. En individ sökte intensiv vård efter ett intag av 15-20 gram av muskotnöt. Individen rapporterade andningssvårigheter, medvetlöshet, inbillningar samt panik.

**Hög (20-25 gram eller 2-2.5 msk)** En hög dos kan fortsatt förstärka inbillningen av att användaren befinner sig i en dröm värld. Användaren kan även uppleva magont.

**Ikke rekommenderad (25+ gram eller 2.5+ msk)** Doser av denna grad ökar generellt sett inte de psykoaktiva effekterna av muskotnöt, men kommer mer troligt att öka tidsomspannet av intoxikationen och vill med det ta längre att återhämta sig från. Fysiskt obehag som magont, hjärklappningar, illamående samt yrsel tenderar att öka. Kräkningar inträffar sällan. Användaren kan uppleva andningssvårigheter eller svårigheter med uriner. Användaren kan också få vanföreställningar. Utav 66 individer som rapporterat ett intag av över 25 gram av muskot, 17% rapporterade en svår upplevelse och 45% av dom uppsökte akut-sjukvård. Den genomsnittliga dosen för de som rapporterade negativa effekter var mellan 29 och 30 gram, dock var median dosen endast 25 gram. Genomsnittsdosen för de som uppsökte akut-sjukvård var 47.5 gram, medans median dosen var 52.5 gram. Med den ostadiga potensen hos muskotnöt så kan vissa individer krävt en högre dos för att uppnå måttliga effekter, men man bör vara extremt bekant med potensen hos sitt stoff innan intag av en hög eller ikke rekommenderad dos.

### 1.3 Frågeställningar

Arbetet kommer att förklara de psykoaktiva effekter som vi finner hos muskotnöt, en krydda som vi kan finna i många svenska kök.

## **2 Metod**

### **2.1 Litteraturstudie**

Arbetet är en litteraturstudie då möjligheterna för experimentella studier för denna typ av rapport inte finns på den nuvarande institutionen.

### **2.2 Avgränsningar**

Avgränsningar som arbetet påverkas av är att data ej kan tillverkas på plats utan är lånad från andra institutioner på grund av brist av verktyg samt resurser. Detta är förväntat från en rapport på denna nivå och bör ej ses som en brist.



### 3 Disposition

Dispositionen av detta arbete kommer bestå av en analys av muskotnötens flyktiga oljor vars verkan kommer tas upp i resultatet.

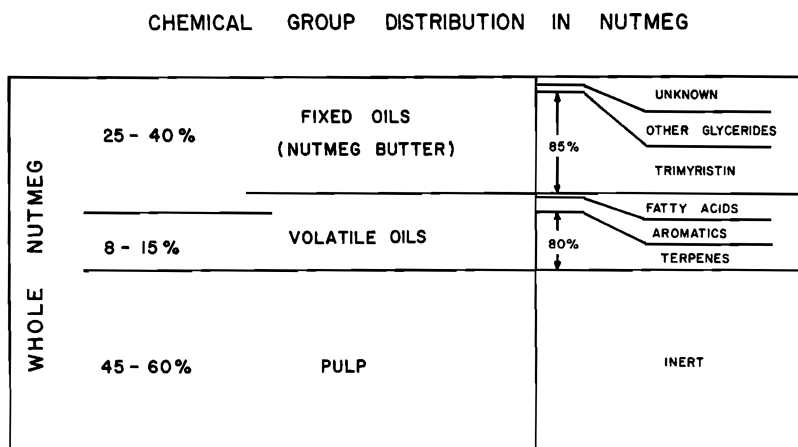
Det måste tas upp här hur det finns två klassiska sätt att extrahera de potentiellt intressanta beståndsdelarna av den hela nöten.

**Fig. 1** [5] visar en ungefärlig distribution som kan förväntas vid användningen av dessa metoder. Processen av extraktion med ett organiskt lösningmedel ger ungefär en tredjedel av den ursprungliga vikten. Denna fraktion är känd som de icke flyktiga oljorna, även känt som smöret av muskotnöt eller "Oleum Myristicae expressum". Denna fraktion är väsentligen fri från flyktiga oljor, alltså de förmodade aktiva och består till störst del av triglycerider. Myristinsyra är den huvudsakliga beståndsdel här, dock finner vi både oljesyra samt linol syra. Den lilla icke fett resten består av icke-sapofinerbara beståndsdelar, mestadels syresatta polyterpener och phytosteroler. [5]

Resultatet från den krossade nöten till ångdestillation avlägsnar från 10 till 15% av vikten, känd som den flyktiga olje fraktionen.

Överlappningen som visas med den uttryckta fraktionen beror på faktumet att vissa av de flyktiga beståndsdelarna är avlägsnade i lösningsmedelsextraktionen och hålls hårt av de närvarande fasta beståndsdelarna. Denna flyktiga fraktion består till mestadels av terpener vilket utgör ungefär 80% av dess totala vikt.

Resten är den aromatiska fraktionen, bestående av etrar och fenol kroppar.[5]



**Fig. 1**

Det som blir kvar efter dessa processer och extraktioner av de flyktiga oljorna utgör till ett ungefär 50% av den ursprungliga vikten av muskotnöten. Den är förmodligen en cellulosa liknande massa, och den förblir komplett outforskad i form av någon kemisk analys.

Det måste bli fastställt här hur i väntan på kommande diskussion angående farmakologin av muskotnöt att ingen definitiv utvärdering av dessa fraktioner (fetterna och massan) har blivit gjorda. Det är dock, generellt accepterat att det är den flyktiga oljans fraktion som man måste vända sig till för de aktiva beståndsdelarna av muskotnöten, och det är denna "Olja av Muskotnöt" som är erkänd av den Amerikanska Farmakopén som en medicin.

Denna flyktiga olja innefattar mellan en åttondel och en tolvtedel av den hela nöten och är saken för denna studie.

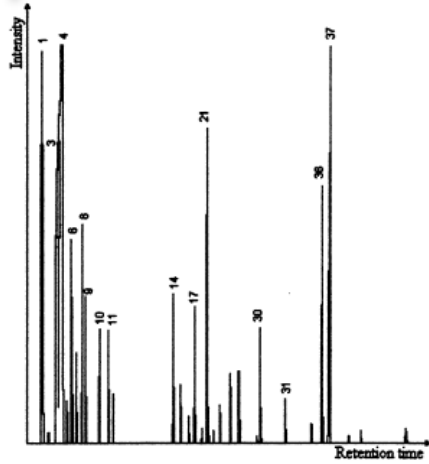


Fig. 2

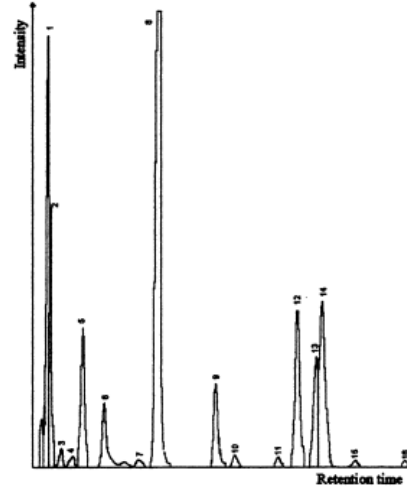


Fig. 3

Tabell 1: GC analys av muskotnötens flyktiga olja vid 90 bar - 23 °C

Topp nummer	Retentions tid (min)	Yta (%)	Identifikation
1	2.880	11.0520	$\alpha$ -pinene
3	3.898	10.1872	$\beta$ -pinene
4	4.175	36.6348	sabinene
6	4.763	3.1476	myrcene
8	5.470	3.7710	limonene
9	5.655	2.2727	$\beta$ -phelandrene
10	6.545	1.8826	$\gamma$ -terpinene
11	7.097	1.6559	cymene
14	11.287	1.8101	<b>cis*</b>
17	12.658	1.7945	<b>trans*</b>
21	13.455	3.6766	terpinen-4-ol
30	16.907	1.0075	safrol
36	20.907	3.2933	elemicin
37	21.393	6.9835	myristicin

**cis\*** = 1-methyl-4(1-methylethyl)2-cyclohexen-1-ol (cis)

**trans\*** = 1-methyl-4(1-methylethyl)2-cyclohexen-1-ol (trans)

En bestämmande analys av denna flyktiga olja har lånats av [11]. Till denna analys användes hela muskotnötter som levererats av Bretzke Alimentos (*Jaraguá do Sul, SC, Brazil*). De maldes med en kaffekvarn, efter det utfördes en extraktion av de flyktiga oljorna. Extraktionen utfördes med en ångdestillation enligt metoden beskriven av "The American Spice Trade Association" för bestämmandet av flyktiga oljor [11, citerad av Ferreira]. **Fig. 2** visar en GC analys av den hela flyktiga olje fraktionen erhållen från proceduren. Tabell 1 visar en identifikation av de större topparna. Från detta resultat kan det visas hur huvudämnena

av den flyktiga oljan är  $\alpha$ -pinene,  $\beta$ -pinene, sabinene samt myristicin, den karaktärsgivande aromatiska beståndsdel av muskotnöt.

**Fig. 3** utgår, det är en identifikation av de fett syror som återfinns i den icke flyktiga olje fraktionen av muskotnöt, tillhörande tabell ingår ej i denna rapport men kan finnas i [11, s.258]

Den mindre gruppen som vi ser i **Fig. 1**, den aromatiska eter fraktionen är den mest intressanta av de olika vilket kommer visas senare och är mer trolig att vara involverad i de psykoaktiva effekterna av muskotnöt. De tre huvudkomponenterna av den aromatiska fraktionen är myristicin, elemicin och safrol vilka står för nästan 9/10 av fraktionen. I tidigare studier av muskotnöt så har myristicin alltid erkäns som en huvudbeståndsdel och har därefter trots vara ansvarig för de berusande effekterna.

Uppgiften att tillgodose kemiska strukturer till de olika beståndsdelarna är en enkel uppgift i jämförelse med uppgiften att tillse ansvar för de beståndsdelar som bidrar till de berusande och psykotropiska egenskaperna hos muskotnöten. Kärnan i sig är den enda delen av nöten med ryktet av biologisk aktivitet. Att de psykoaktiva beståndsdelarna skulle återfinnas hos den flyktiga olje fraktionen av kärnan kan styrkas med att djurstudier visat på att den bibehåller samma verkan som den hela nöten. Mänskliga experiment med riven muskotnöt tömd på dess flyktiga oljor har misslyckats med att visa någon form av psykoaktiv respons. [3]

Efter en tilldelning av kemiska strukturer till de olika beståndsdelarna som kan ansvara för effekterna, så måste man undersöka hur var och en, eller mer troligt tillsammans, kan uppnå rollen till effekterna vi kan få av den hela nöten. Vi har två typer av ämnen att betrakta, terpenerna och de aromatiska etrarna. Det är frestande att direkt utesluta terpenerna fastän de utgör en överväldigande del av den flyktiga oljan. Terpenernas kolväten är generellt kända som att vara biologiskt effektiva endast som retmedel. Terpentinen har en sammansättning lik denna terpen fraktion; det har använts i många huskurer men har visserligen inget rykte som ett berusningsmedel. Det kan å andra sidan ha någon funktion vid upptagning av olika aromatiska etrar i magsäcken.

Den aromatiska fraktionen är den som verkar vara den mest troliga källan till de berusande effekterna av muskotnöt. **Tabell 2** visar strukturerna av varje förening återfunnen i den aromatiska fraktionen. Även visat är mängden i milligram som skulle återfinnas hos 20g av en hel muskotnöt, det antaget vara den dos som krävs för fullgoda berusande effekter.

Tabell 2

STRUCTURE	NAME	AMOUNT TO BE FOUND IN 20 GRAMS TOTAL NUTMEG (IN MILLIGRAMS)
	SAFROLE	39
	METHYLEUGENOL	18
	EUGENOL	5
	METHYLISOEUGENOL	11
	ISOEUGENOL	6
	MYRISTICIN	210
	ELEMICIN	70
	ISOELEMICIN	3
	METHOXYEUGENOL	8

Som fastställt innan så upptar safrol, myristicin, och elemicin 84% av den aromatiska fraktionen, och är därefter de huvudsakliga ämnena som vi kommer att överväga. Dock måste man ha i åtanke om möjligheten att en av de mindre beståndsdelarna kan ha en ovanligt hög potens och bidra till effekterna.

Av de huvudsakliga beståndsdelarna så är myristicin överlägset den mest förekommande, av denna anledning så har tester utförts specifikt för psykotropisk effekt av Truitt, *et al* [3]. Doser på 400mg myristicin, nästan det dubbla som förväntas hos 20 g. av typisk muskotnöt utdelades till frivilliga människor (vad heter detta, svenska) och de observerade symptomen var åtminstone tydande av psykotropiska effekter hos 6 av 10 försöks personer.

Safrol, även det en beståndsdel av andra naturliga oljor och kryddor, mest känd från oljan från Sassafras trädet vilket safrol utgör 80% av. Både oljan samt det utvunna Sassafrasteet har använts i en bred utsträckning, måttligt som ett smakämne, och i högre mängder som intern medikament; men varken har något rykte för någon psykotropisk aktivitet vilket muskotnöten har.

Elemicin, det förekommer sällan bland smaksättande oljor och kryddor, ändå så återfinns det i en relativt stor mängd i muskotnöt. Vidare, vilket kommer tas upp i diskussionen så varierar mängden av elemicin kraftigt och beror på ursprunget av nöten. Elemicin återfinns även bland ett antal obskyra eteriska oljor, inga med någon känd farmakologisk användning. Elemicin är vidare inte sepa-

rerbar från myristicin vid fraktionell destillation. Myristicinet som använts i all tidigare farmakologi (inklusive de mänskliga experimenten ovan) har ursprungat från destillation av muskotnöts olja och trots att vara bestående av endast myristicin. Därav så kan vi inte veta om det innehöll elemicin. Skillnaderna mellan innehållet av elemicin från olika ursprung kan möjligtvis redogöra för den hög diskrepans som återfunnits hos de rapporterade effekterna hos muskotnöt, vilket i sin tur antyder att elemicin kan visserligen vara en aktiv beståndsdel.

Av den aromatiska fraktionen, i mindre beståndsdelar finner vi endast, eugenol och isoeugenol som tidigare använts antingen som smakämnen eller medicin. De utgör ungefär 80% av nejlikolja exempelvis, men sökning bland litteraturen angående sådana naturliga produkters rykte som berusning eller missbruksmedel har visat sig vara meningslöst.

Därav finns det flera möjligheter genom vilka de aromatiska beståndsdelarna kan vara involverade som en källa till effekterna.

1. En av de beståndsdelar som är närvarande i endast väldigt små mängder har en ovanligt hög potens.
2. Elemicin kan vara en större källa av aktivitet än tidigare trott, eller
3. En kombination av två eller fler av aromaterna närvarande är involverad.

### 3.1 Resultat

De tre ämnen som närvarar i störst mängd, myristicin, elemicin och safrol kan vara en tillräcklig förklaring till muskotnötens berusande effekter.

Det är värt att påpeka att muskotnöt är den enda växtkällan inom vilken dessa tre ämnen förekommer tillsammans i någon avsevärd mängd, vilket som kommer visas senare hur det bidrar med till de olika delarna av den totala effekten.

Ringssubstitutionen för dessa ämnen från den aromatiska fraktionen är märkvärdig då ett flertal av dem, speciellt myristicin, elemicin och safrol, är identiska till ring strukturerna av ämnen med en känd och etablerad psykoaktiv effekt. Den allyliska sido kedjan kan enkelt ändras med hjälp av kemisk modifikation, vilket är visat i Fig. 4, detta skulle kunna omvandla de naturligt förekommande ämnena till de med känd psykoaktiv effekt.

Det har föreslagits [5], att tillskottet av ammoniak *in vivo*, vid antingen allyl eller propenyl isomerens alkena ställe skulle erhålla amfetaminer direkt. Men att tala om amfetaminer som en kemisk klassifikation vore inte helt korrekt, men vi använder ordet för att hänvisa till diverse metoxiderade phenyl-isopropylaminer, även känt som phenetylaminer då de alla bär samma identitetsgivande phenetylamin skelettet. "RO" gruppen i figuren visar på närvarandet av någon form av ester på ringen, och inkluderar därefter alla de aromatiska estrarna från oljan av muskotnöt men även från många andra naturliga oljor. Den troliga mekanismen för en sådan *in vivo* modifikation har beskrivits, och är trolig till den grad att var och en av reaktionerna utförts *in vitro*.

Stöd för påståendet om att en modifikation som denna skulle kunna ske *in vivo* har erhållits av Barfknecht [5], som funnit bevis på en produktion av amfetaminer i råttor efter att ha matat dem med allylbenzene. Detta motsvarar tillskottet av ammoniak i Fig. 4 utan "RO" ester gruppen.

## CONVERSION OF AROMATIC ESSENTIAL ETHERS TO ALKOXYAMPHETAMINES

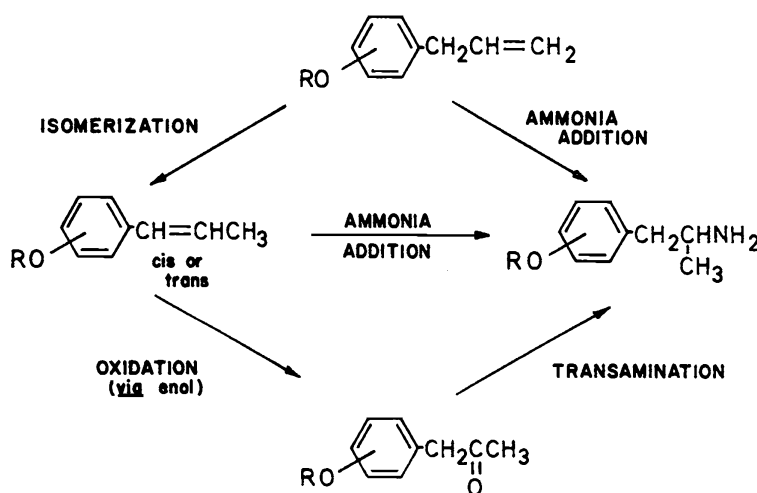


Fig. 4.

En studie av de möjliga amineringarna *in vivo* av dessa ring substituerade ämnen har utförts, de amfetaminer som skulle vara resultaten av en sådan aminering har blivit fastställda för de respektive ämnen som återfunnits i den aromatiska fraktionen.

Den bas som korresponderar till safrol, är 3,4-metylendioxiamfetamin, MDA. Denna bas var först beskriven farmakologiskt av Gordon Alles [2] som rapporterade visuella effekter vid en dos på 120mg. Ett följande experiment [5] på ett mer omfattande antal försökspersoner visade milda, om några visuella effekter, men snarare en emotionell verkan, vilket har visat sig vara av ett betydande värde för psykoterapi.

Den bas som skulle vara resultaten av en aminering av myristicin, är 3-methoxy-4,5-methylenedioxyamfetamine, MDMA. Detta är en något okänd substans, med lite om något underlag av mänsklig användning. Men studier har visat likheter till de effekter av tidigare nämnda MDA, men utöver det så har det föreslagits [9], att det förekommer levande och väl strukturerade hallucinationer vid stängad ögon. Men det var ingen ändring hos förekomsten av hallucinationer vid öppna ögon. En utförlig rapport av den mänskliga farmakologin hos MDMA finns i bilaga 4. Men detta visar på att möjligheten att myristicin i de mängder närvarande i muskotnöt skulle bidra till effekterna av muskotnöt inte kan bli avskedade.

Den bas som skulle resultera från en aminering av elemicin, är 3,4,5-trimethoxyamfetamine, TMA. Detta har varit ett känt psykoaktivt medel för en viss tid. [1] Den har på olika sätt blivit beskriven som kapabel till hallucinogena effekter och lett till en synes ovänlig respons. [9] Mer utförliga analyser av detta

ämne har granskats [9], och i psykoterapeutiska miljöer så har det fastställts att förväntade effekter innefattar; hallucinationer vid öppna ögon och tillfälliga hörsel hallucinationer. Det har även föreslagits att dess karaktärsgivande effekter är just att skapa projekteringar, på psykologiskt vis hos användaren. Detta kan betyda visuell distorsion, inbillningar (förändringar i uppfattningen av sociala situationer), och ibland till synes ovänliga projektioner, vilka dock aldrig orsakat några uppenbara problem.

### 3.2 Diskussion

Det finns två sätt som vidare studier kan följa; nämligen en mänsklig utvärdering av varje individuellt ämne från den aromatiska fraktionen av muskotnöts oljan, helst syntetiskt derivat för att undvika kontaminering, och för det andra sättet, en utvärdering av aminer baserade från muskotnötsoljan, alltså TMA, MMDA och MDA. Dessa skulle kunna förklara de psykologiska effekterna vi funnit hos muskotnöt. De toxiska effekterna skulle kunna bero på terpen fraktionen där vi finner cymene vars molekylära uppbyggnad liknar camphene som är en känd carcinogen. En mänsklig utvärdering av en blandning av dessa aminer derivat från muskotnöt oljan, i samma proportioner som skulle återfinnas hos muskotnöt skulle utforska möjligheten av en synergisk förstärkning av aktiviteten hos dessa ämnen.

En följd studie skulle involvera en kemisk utvärdering av ödet efter metabolismen hos de ämnen som återfunnits i den aromatiska fraktionen och dess aminer derivat med en administration hos mänskliga patienter vilket skulle kunna klargöra om dessa oljor faktiskt metaboliseras till aminer i kroppen, *in vivo*. Resultatet av en sådan studie skulle förhoppningsvis förklara det komplexa förhållande som återfinns mellan de ämnen som trots vara aktiva hos den hela muskotnöten.

## Referenser

- [1] Dwight I Peretz, John R Smythies och William C Gibson. "A New Hallucinogen: 3, 4, 5-Trimethoxyphenyl- $\beta$ -Aminopropane". I: *The British Journal of Psychiatry* 101.423 (1955), s. 317–329.
- [2] GORDON A Alles. "Some relations between chemical structure and physiological action of mescaline and related compounds". I: *Neuropharmacology. New York: Josiah Macey Jr. Foundation* (1959), s. 181–268.
- [3] EB Truitt Jr m. fl. "The pharmacology of myristicin. A contribution to the psychopharmacology of nutmeg." I: *Journal of neuropsychiatry* 2 (1961), s. 205–210.
- [4] Margaret B Kreig. *Green medicine*. JSTOR, 1965.
- [5] Alexander T Shulgin, Thornton Sargent och Claudia Naranjo. "The chemistry and psychopharmacology of nutmeg and of several related phenylisopropylamines". I: *Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs* (1967), s. 202–214.
- [6] Andrew T Weil. "Nutmeg as a psychoactive drug". I: *Ethnopharmacologic Search For Psychoactive Drugs. US Government Printing Office* 1967 (1967), s. 188–201.
- [7] Dieter Abbo Kalbhen. "Nutmeg as a narcotic. A contribution to the chemistry and pharmacology of nutmeg (*Myristica fragrans*)". I: *Angewandte Chemie International Edition in English* 10.6 (1971), s. 370–374.
- [8] M. Little, M. X och A. Haley. *The Autobiography of Malcolm X*. Ballantine Books, 1981.
- [9] Alexander Shulgin och Ann Shulgin. *PIHKAL: a chemical love story*. Transform Press, 1995.
- [10] Rudgley R. *The Encyclopedia of Psychoactive Substances*. Thomas Dunne Books. St. Martin's Griffin, 1998.
- [11] Cinthia Bittencourt Spricigo m. fl. "Extraction of essential oil and lipids from nutmeg by liquid carbon dioxide". I: *The Journal of supercritical fluids* 15.3 (1999), s. 253–259.
- [12] U Stein, H Greyer och H Hentschel. "Nutmeg (myristicin) poisoning—report on a fatal case and a series of cases recorded by a poison information centre". I: *Forensic science international* 118.1 (2001), s. 87–90.
- [13] Christian Rätsch. *The encyclopedia of psychoactive plants: ethnopharmacology and its applications*. Inner Traditions/Bear & Co, 2005.
- [14] C. Rätsch och C. Müller-Ebeling. *Pagan Christmas: The Plants, Spirits, and Rituals at the Origins of Yuletide*. Inner Traditions/Bear, 2006. ISBN: 9781594776601.
- [15] I Nagano. "Myristica fragrans: an exploration of the narcotic spice". I: *The Entheogen Review. Vernal* (2008).



## 4 Bilagor

### Bilaga 1

#### Erowid Experience Vaults Report Id: 22800

##### Keeping it Real ... My Nuts!

by *Transambulance*

Dose: T+ 0:00	2 seeds	oral	Nutmeg	ground / crushed
---------------	---------	------	--------	------------------

Body weight:	160 lbs
--------------	---------

I can attest to the effects of nutmeg, and I will certainly repeat the experience. Before I started this little adventure, here are the tips I was able to gather from online research.

1. Don't use powder, use whole, fresh, organic nutmeg
2. Don't underestimate its potency; most people take way too much
3. Expect 3-4 hours to pass between ingestion and effects
4. Clear your calander for at least 36 hours after ingestion
5. Figure out a way to get it down; the taste is awful
6. Watch out for dehydration and a killer hangover

Here's what I did:

##### Ingestion

I crushed two fresh nuts, purchased from a local organic co-op, in a steel pot with a hammer, wrapped each of the three resulting teaspoons of mash in a melted-mozzerella-cheese-slug, which I then swallowed whole. The taste of nutmeg is unpleasant, but the cheese-slugs acted like a large pill-casings. Pure lemon juice worked to wash out the worst of the flavor, but I had nutmeg-flavored burps for a while afterwards.

##### The Experience

##### 1. Euphoria

The first giggles set in three hours after ingestion. I felt drowsy, and when I allowed myself to relax, everything seemed funny. Early on, the experience was very similar to mellow marijuana or marijuana and alcohol at the same time. Giggles and good feelings were easy to control, but enjoyable when left uncontrolled. I watched the Sunday night edition of Adult Swim, and was much less critical of it than I usually am (marijuana has this same effect on me).

##### 2. Hallucinations

I had lots of 'good ideas' (ideas that are fun to think about and mentally explore) on Nutmeg. I get 'good ideas' from marijuana, but my thinking was different on Nutmeg. As the experience continued, I found myself experiencing mild hallucinations and extreme sexual arousal. I attribute my arousal to the nature of my hallucinations, but others have reported sexual arousal from nut-

meg as well. Hallucinations were quite easy to control once I accepted that I was, in fact, hallucinating, so perhaps they were of an erotic nature because I was aroused by the nutmeg to begin with.

### 3. Sedation

Nutmeg made me sleepy and uncoordinated. This effect seemed tied to the euphoria, but wasn't as easy to control. I could not concentrate or perform complex motor functions, and 'focusing' just made it worse. Short-term memory was impaired, and it was difficult to get anything done. This is probably why nutmeg is not a party drug. This effect lasted the full 36 hours. You may want to keep at least this much time open if you want a good experience.

### Side-Effects and Remedies

#### 1. Bad Taste

To avoid the taste, I melted fresh mozzarella on a plate, poured the nutmeg mash into three teaspoon-sized lines, and then melted more fresh mozzarella over the top of each line. After pinching the cheese fully shut around the spice, I scraped the three 'slugs' off the plate and swallowed them whole, one at a time. The taste was still unpleasant, but not nearly as unpleasant as the raw spice.

#### 2. Dehydration

The worst side-effect in my experience was cotton-mouth. I was pissing like a racehorse and dehydrating rapidly once the effects set in, and the cotton-mouth was a good thirst-indicator. I stopped drinking water at some point, but I kept urinating; more water came out of me than I was putting in, so I forced myself to drink more. I'd suggest having a good amount of fresh, high-quality water to drink on hand, and drinking enough so your piss stays clear.

#### 3. Gastro-intestinal disturbance

As I said before, I had nutmeg-flavored burps. I also had stomach pain and bad gas around eight hours after ingestion, but a slice of fresh ginger under my tongue had me feeling better almost instantly. I also had lots of stomach-gurgling throughout the experience and an almost non-existent appetite the next day.

#### 4. The Crash

I had severe fatigue on the following day, similar to a hangover after a night of good fun. Food (despite my loss of appetite), bed-rest, a hit of marijuana, a bottle of beer at dinner-time, and vegetating in front of cartoons helped me through this. I think it was worth it, but I had been expecting it to be much worse, based on what I've read.

### Suggestions

#### 1. Respect the Nutmeg

Nutmeg isn't as cool as other drugs precisely because it is legal. It isn't any weaker. From a psychoactive-benefit and physical-cost standpoint, I found nutmeg to be comparable to a two-mushroom, two-joint, twelve-beer bender. From a financial-cost and legal-risk standpoint, the nutmeg cost me less than 30 cents and bore zero legal risk. Everyone weights such things differently, so do your own math. I think it was more than worthwhile, but I won't go as far as

to say that nutmeg is a substitute for any other chemical experience. Nutmeg is its own experience; respect all parts of that experience and you shouldn't be disappointed.

## 2. Expect to make a weekend of it

Eating nutmeg is not something to be taken lightly. I was not expecting nearly as much mental fun as I experienced, but I had prepared myself for the hangover, and I'm glad for that. I wouldn't have been able to work or attend school the next day, but I could've gone out partying the next night without too many problems. I feel like nutmeg would be a lot of fun to take on a camping trip with friends, but I wouldn't want to do anything other than chill out the day after the experience.

## 3. Drink pure water, and lots of it

I was drinking apple juice and tap water. I normally don't mind my tap water, but the chemical taste bothered me when I had to keep drinking it constantly. The juice was a big mistake; I wound up with a stomach-ache from guzzling it all too quickly. I went through a lot of water, and visited the restroom about once every half-hour. Next time, I will make an herbal tea of fresh ginger with lemon and honey to go with the nutmeg. The effectiveness of spicy-fresh ginger to relieve nausea surprised me almost as much as the nutmeg did.

## Final Analysis

Nutmeg is a powerful psychoactive drug. From what I've read, most of the negative online reports regarding nutmeg seem to come from people who took too much, expected too much, or who complain too much. I, for one, hate tracking down illegal drugs and overpaying dealers for them, so I'll be doing this again as soon as I feel up to it.

## Bilaga 2

### Erowid Experience Vaults Report Id: 15836

#### A Portal to Dreams

by *Stahrgazer*

Dose:	2.5 Tbsp	oral	Nutmeg	ground / crushed
-------	----------	------	--------	------------------

Body weight:	160 lbs
--------------	---------

My boyfriend and I decided to try nutmeg after reading about its interesting effects. We paid \$1.19 for 1 small package of whole nutmeg purchased at our local health food market, which when grated equaled about 5 tablespoons. We then we filled 80 size ‘O’ gel caps with the now powdered nutmeg using my “cap-M-quik” capsule filler. At approximately 4:30 in the afternoon on the 3rd of July, we proceeded to swallow 40 capsules a piece of freshly ground nutmeg, which was about 2 1/2 tablespoons each.

It was an unusually warm 3rd of July for this Coos Bay, OR, so we decided to go play at the Bastendorf Beach awhile before going to the fireworks eve show later on at the Mill Casino. We splashed in the cold ocean and ran up and down the beach while the kids climbed rocks and built sand cities. It was getting close to dinnertime so we decided to head home... the time was about 6:15 and as my boyfriend started the car he looked at me and said “I’m starting to feel altered.” All I could do was grin, as I was starting to feel very calm and “floaty”, kind of like weed yet... not quite.

While preparing dinner, eating, (which by the way didn’t seem to diminish the effects), and getting the kids ready to go out the door, I noticed an increasing peaceful-tingly kind of feeling, nothing too dramatic but definitely “altered” and definitely becoming more pronounced. I noticed my heart beat more and my eyes were getting red and sensitive. My talkative move-around-type of boyfriend was kicking back all smiley in the recliner.

What I liked about this trip was the gentle way it came on. By the time we made it to the fireworks, through the traffic and the crowds at the boardwalk by the casino, we were pleasantly frying. As we were weaving our way through the crowds, holding tightly to the kids’ hands and each other, all we could do was grin at everybody. The fireworks show started right at 10:00, and it seemed the nutmeg kicked in at exactly the right time, because when combined with the fireworks I personally was taken to another world. Of course fireworks are beautiful anyway, but combined with such a pleasant tingly feeling and beautifully altered perception, they became a portal to dreams. I can’t speak for what my boyfriend was feeling at that time, but he just stared and stared at the fireworks, in awe, as he held onto my hand... and he kept that grin on his face.

After coming home and tucking the kids in, we stayed up for several more hours in our bedroom... I am not sure exactly how late because we lost track of time all together. The conversation and laughter flowed well into the night

I assure you. We listened to Pink Floyd. We had taken no other consciousness altering substances that day or that evening. I don't know if this next comment is appropriate for this forum or not, but since we are talking about the effects of nutmeg I have to mention how good it felt to make love under its effects. Not only was the sensitivity in our minds heightened, but also the sensitivity of all of our senses. Nutmeg also produced such a general open, good, loving feeling... like that of a gentle fry... well you can see how the combination would lead to really good sex. :-)

The next day was actually the 4th of July, and let me tell you when we woke up we realized that the trip wasn't over. First of all, waking up in itself was a Herculean effort... plus my eyes were all heavy from being so red the night before, they were now very swollen and puffy. However other than having NO energy at all, the feeling was still pleasant. We had planned to spend the entire day at the beach into the evening, but it took us 4 hours to pack the car... so we left about 4 that afternoon. So basically 24 hours after taking the stuff, we were STILL high from it! The beach was cool. (We were still so peaceful and happy that I imagine just about anything would have been cool.) We smoked a little weed and shared a bottle of wine with a friend, but still the nutmeg was 'the main buzz' so to speak. We cooked steaks over an open fire, played in the ocean and sand, and lit our fireworks at dusk. We left the beach around 11 that night then came home and fell asleep nearly as soon as our heads hit the pillow.

Well that was last night, and here on the morning of the 3rd day, we are still coming down. I can't say I feel unpleasant, but I can tell you I have laid around all day. I did manage to clean our birds' cages and water the yard, that is it. My poor boyfriend had to go to work today, he just came in for his lunch break and I asked him about his day, he said he didn't know, as he seemed to be sleeping through it. :-)

If one decides to try nutmeg, one might plan on having at least 3 days blocked out of the schedule for it. I needed at least the next day to be free from having to do anything that required hard work or following a schedule. It puts me on a "void-of-course" feeling. I feel it is on the same level as mushrooms... harmless if used correctly, but not something I'd want to do on a constant basis. Although most people I've read about took 3 tablespoons, I was happy with 2 1/2. It is definitely a consciousness altering high; one I feel would be conducive to meditation or prayer. I wouldn't want to do it alone simply because it gave me a feeling of wanting to share, not isolate. And I really recommend capsuling it... how people have ever managed just to swallow it is beyond me!

## Bilaga 3

### Erowid Experience Vaults Report Id: 107415

#### Trance-Dream Scenery and Going Through Hell

by *Jack McQuade*

Dose: T+ 0:00	2 tsp	oral	Nutmeg	ground / crushed
---------------	-------	------	--------	------------------

Body weight:	125 lbs
--------------	---------

#### Mace Trip

I was a junior in college, when a “cool guy” came to visit one weekend. He inquired if we had any dope, but we didn’t. So he suggested we go get some at the grocery store. Three of us went there with him and came back with 3 containers of ground mace. He explained that this substance is prepared from the arillus that grows around the outside of a nutmeg seed, and assured us it is a powerful psychedelic. Back in our dorm each of us took about two heaping teaspoons of the stuff with perhaps 6 oz of water. Nothing happened to me at first, but after half an hour I started to feel a bit dizzy. It occurred to me it would be nice to have some music to accompany the anticipated “trip”. I didn’t have any music equipment, so I locked myself in the room of another friend who had a record player and was away for the weekend, & started up some of his Spanish-American music.

Lying on his bed, my trip started off with abstractions moving across my occipitals. These Technicolor patterns moved with the highly rhythmic Mexican music, stimulating me to respond with rhythmic movements of my own as I lay prone on-the-bed. At some point these gyrations got me sexually aroused and I consummated that state with a hand job. As this approached culmination my occipitals responded, reflecting what my body was doing, and then the imagery broke off to nothingness as I relaxed.

Instead of eventually returning to consciousness, a trance-like state ensued in which I was no longer observing the trip from my usual perspective, but instead was immersed in a dream. This was not like a lucid dream, at all; it was like being the character I was dreaming about, starting out as an infant. I gradually developed into a toddler without having any reflective thoughts about who I was or where I was. Up to this point the trance had lasted four or five hours, objective time, though my subjective dream time seemed infinitely longer. Then, as my dream perspective reached the age when personal memories had begun to form in my actual childhood, at about age 3 or 4, it occurred to me in the trance that I recognized my surroundings. In fact, the trance-dream’s scenery was the interior of the house I had lived in when I was that age. This broke the continuity of the experience, and from that point on for perhaps another hour I dreamed an increasingly speeding-up montage of short sequences, capturing scenes from my childhood and teen age years up to my actual age, which was 20 at the time.

Once back in real life perspective I got up and walked around for a while, went to the hall bathroom and vomited, and then lay down again, feeling awful.

My body seemed to dry out like a desert. Eventually it was like I was a sand man with strands of glass running through me replacing the physiology of my nervous system. I began to jerk and twitch; luckily my friend Roy came to my rescue. He gave me artificial respiration, staying with me for at least an hour. Even so, it was like going through hell. Eventually, possibly thanks to Roy, I survived, never to take mace again.

I think the down part of the trip took almost as long as the up part – all told about 12 hours. But the experience taught me that Alexander Shulgin’s well known quote is true: “I understood that our entire universe is contained in the mind and the spirit. We may choose not to find access to it, we may even deny its existence, but it is indeed there inside us, and there are chemicals that can catalyze its availability.”

When limited to one’s personal perspective, that entire universe is that person’s entire life experience. This trip retrieved the initial part of my life that happened before I could remember anything, and also many scenes after that, which I could remember and recognize as the trance state proceeded past toddlerdom. All that came rolling across my occipitals.

Did anything like my experience happen to my two friends who took a similar amount of mace? No. They just got buzzy and eventually slept it off.

## Bilaga 4

### Erowid Experience Vaults Report Id: 92426

#### Observations on Psychoactive Effects of MMDA

by *Irving*

Dose: T+ 0:00	210 mg	oral	MMDA	powder / crystals
---------------	--------	------	------	-------------------

Body weight:	100 kg
--------------	--------

[This report originally appeared as a typewritten page pasted into Book 1, pages 42-45 of the Shulgin Lab Books.]

Report Of Subjective Observations on Psychoactive Effects of Methoxy Methylenedioxy Amphetamine

Subject: Irving

11:20 a.m., Saturday, September 1, 1962 - 210 mg. MMDA orally  
(100 kg—>1.8 mg/kg as free base)

MMDA tastes awful. The bitter alkaloid taste is followed by a distinctly chemical laboratory flavor as if from old rubber tubing. This is easily dissipated by a drink of fruit juice and cookies. Nothing seems to happen for about 45 minutes when rather suddenly an anvil seems to lower itself over your head; you feel disoriented, and tend to withdraw from social contact a little. In an hour you feel like wandering off into the hills to be alone. This drug gives less felling of being ill than mescaline. The affect definitely reaches a climax with a pleasant afterglow following. Apparently there is no profound motor coordination problem. Although I didn't feel too steady, I could run down hill at full speed without falling. Would probably have trouble juggling though.

200 mg. MMDA yields that 'Sunday afternoon' feeling of desiring to lie down and enjoy life; a luxurious feeling of 'layback.'

No enhancement of colors in visual scene (except some greenish tinge in faces) but on closing eyes hallucinations appear to be quite real in 3-D; like watching a movie. First these dreams appear in black and white but later color starts appearing. Chartreuse and magenta first appear, then blue and finally red. First had visions of large numbers on gaming tables, then people. MMDA appears to bring dreams to the conscious level; is a link between the subconscious and the conscious.

There is a desire to lie down and sunbathe. One must be hot for he perspires profusely lying in the sun but he doesn't feel heat - just comfortable warm feeling inside; languorous and at peace with the world. The drug induces a profound feeling of relaxation. Visual hallucinations with eyes closed are vivid, colorful, 3D and appear quite real. One tends to be somewhat anti-social or maybe more pro-nature, enjoying the open air, field and trees more than being in a crowd.



Commentary on tape during experience:

‘I’ve never had a drug affect me like this. I’d have sworn it were opium if I didn’t know it were illegal. The colors I got were magenta, fuchsia and chartreuse, mainly. Then I began to get some of the reds at about 12:45. Then marvelous visions filled with little translucent spheres of chartreuse, blue, gold, yellow and red, which cascaded down a glass stairway in waves like brightly multicolored marbles. There is a feeling of consciousness yet not really being here in the world. I don’t remember the things that happened just a short time ago. Slowly, the whole thing has been building up of fleeting visions. The big tendency is simply to lie back, not necessarily to get to sleep, but to relax completely out in the sun and just to enjoy this feeling of luxurious languor. ‘I am prone to be prone.’ I feel just a little bit incoherent, possibly slightly ataxic. Here, just lie out in the sun; I’ve never been so completely relaxed by anything before. This is a fine way to sidestep worries and just enjoy life. At times I have feelings of lucidity and contact with the world and I can wander around, up and down the hillside, among the fields and trees with no problems at all. But then a little later I want to get away from people and just lie down with my thoughts and visions. There are no feelings about feelings. The euphoric state comes in waves like a great prolonged orgasm. When the drug effects start wearing off, one feels what might best be described in the marriage manuals as the ‘afterglow.’

I think 200 mg is an excellent dose. Here I drop in on my sub-conscious without going to sleep altogether. There is a little feeling of depersonalization. Earlier in the day I felt my legs and feet were detached from my body when I nodded my head from side to side; an illusion somewhat akin to the Pulfrich effect causing the lighted end of a cigarette to appear to detach itself from the body of the cigarette when waved in a semi-darkened room.

Just now on closing my eyes, I am able to see some very brilliant regal purple velvet encrusted with silver broaches on an ermine white background. The scene changes to a rich golden effulgent light pervading everything when I turn with eyes closed towards the sun. However, in shading the eyes, the whole scene becomes drenched in brilliant blue. A feeling of warmth and gregariousness pervaded me as the drug began to wear off. It was most pleasant to be with people and to communicate to them the feelings and visions I had recently experienced. Paul lost his memory for names temporarily. Heads cleared around 4:00 p.m.

This drug should sell as a relaxant and euphoriant. The psychoanalysts should be able to make good use of it if in fact it proves to be as it seemed to me, a conscious link with the subconscious. It seems dreams are experienced while being awake and very real appearing scenes flit by as if in the movies. I have never felt so profoundly relaxed. Felt fine the next day. Slept ten hours and felt relaxed and refreshed on awakening.