

## MMB-022

### Namn, CAS-nr

---

*IUPAC:* methyl 3-methyl-2-[1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indole-3-carboxamido]butanoate

*Kemiska namn:* metyl-3-metyl-2-[1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indol-3-karboxamido]butanoat

*Kortnamn:* MMB-022 (AMB-4en-PICA)

*CAS:* -

*Övriga namn:* AMB-P4EICA; MMB-4-en-PICA; methyl 3-methyl-2-{{1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indol-3-yl}formamido}butanoate; methyl 3-methyl-2-{{1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indole-3-carbonyl}amino}butanoate; methyl (1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indole-3-carbonyl)valinate och metyl-3-metyl-2-([1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indol-3-karbonyl]amino)butanoat

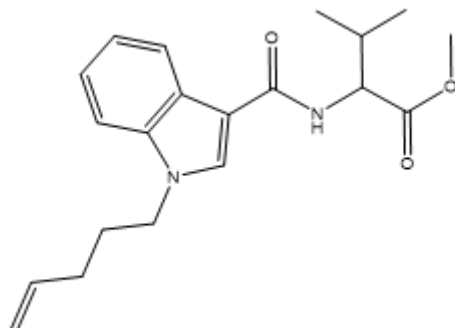
(EMCDDA, 2019; NFC, 2019; TVL, 2019; UNODC, 2019)

### Summaformel, kemisk struktur, strukturlika substanser

---

*Summaformel:* C<sub>20</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

*Kemisk struktur:*



*Grupptillhörighet:* Cannabinoider

*Strukturlika substanser:* JWH-022 som är oreglerad i Sverige. 5F-MDMB-PICA som är utredd av Folkhälsomyndigheten och reglerad som narkotika. I-AMB som är utredd av Folkhälsomyndigheten och reglerad som hälsofarlig vara.

Syntetiska cannabinoider är en strukturellt komplex grupp av substanser och många ges nu kodnamn baserat på deras långa kemiska namn. Strukturerna kan kategoriseras i fyra komponenter: svans, kärna, brygga och länkad grupp. MMB-022 kan också kallas AMB-4en-PICA och är en engelsk akronym namngivet utifrån att en **aminometyl**butanoat (AMB) är den länkade gruppen som binds samman med **karboxamid** (CA) som är brygga till en **indol** (I) som är kärnan, och **pent-4-enyl** (4en-P) är svansen.

MMB-022 skiljer sig från I-AMB i svanskomponenten där I-AMB har en 5-fluoropentylgrupp.

(EMCDDA, 2017, 2019; *Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2019:611)*; *Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2019:631)*)

## Fysikaliska data

---

*Fysikaliskt tillstånd:* Fast form. MMB-022 har identifierats i pulver.

*Molekylvikt (g/mol):* 342,44

*Kokpunkt (°C):* -

*Densitet (g/cm<sup>3</sup>):* -

*Föroreningar/blandningar:* -

(EMCDDA, 2019; NFC, 2019)

## Framställning

---

-

## Verkningsmekanismer, effekter

---

### *Substansspecifika*

Det finns vetenskapliga publikationer angående MMB-022 verkningsmekanism och farmakologiska effekter.

- *In vitro*-studie på transfekterade celler som uttrycker humana cannabinoid-1 (CB<sub>1</sub>)-receptorer. Resultaten visar att MMB-022 verkar som en full agonist på CB<sub>1</sub>-receptor med 110 % receptoreffektivitet (efficacy) i förhållande till JWH-018 (referenssubstans, full agonist). De funktionella analyserna visar att den effektiva koncentrationen vid 50 % maximal respons (EC<sub>50</sub>) är högre för MMB-022 (EC<sub>50</sub> = 171 nM) jämfört med JWH-018 (EC<sub>50</sub> = 25,6 nM). MMB-022 bedöms ha aktivitet vid humana cannabinoid-1 (CB<sub>1</sub>)-receptor men är mindre potent än JWH-018 (RMV, 2019).

MMB-022 säljs och diskuteras som en syntetisk cannabinoid. Användare på drogforum beskriver effekter som liknar de från andra cannabinoider, bl.a. välbehag, rus och hallucinationer (Drogforum, 2019; Webbshop, 2019).

### *Gruppspecifika*

Syntetiska cannabinoiders rätta benämning är syntetiska cannabinoidreceptoragonister och är en grupp av ämnen som syntetiserats för att binda till CB<sub>1</sub>-receptorn i det endocannabinoida systemet. Det är samma receptor som delta-9-tetrahydrocannabinol (THC), substansen som är huvudsakligen ansvarigt för de största psykoaktiva effekterna av cannabis, binder partiellt agonistiskt till (Banister & Connor, 2018; Wiley et al., 2014).

Många syntetiska cannabinoider som redan har reglerats i Sverige är fulla CB<sub>1</sub>-receptoragonister och mycket potenta. Aktivering av CB<sub>1</sub>-receptorn är associerat med euforiska och relaxerande, dvs avkopplande, effekter. Bruk av syntetiska cannabinoider har under senare år varit förknippade med ett stort antal förgiftningar som har krävt intensivvård, och även ett antal dödsfall finns bekräftade (EMCDDA, 2017, 2019; Wouters et al., 2019).

## Dokumenterad förekomst

---

### a) *Rapporterad förekomst (antal ärenden) i Sverige*

| Uppgiftslämnare               | 2018       | 2019 (till december) |
|-------------------------------|------------|----------------------|
| Nationellt forensiskt centrum | 3 (pulver) | 3 (pulver)           |
| Tullverkets laboratorium      | 0          | 0                    |
| Rättsmedicinalverket*         | -          | -                    |
| Giftinformationscentralen     | 0          | 0                    |

\*Rättsmedicinalverket saknar analytisk referens (december 2019) och därmed kan inte MMB-022 bekräftas i dödsfall eller i deras övriga ärenden.

Folkhälsomyndigheten har inte yttrat sig enligt Förstörandelagen 13 § lag (2011:111).

Identifierad i Sverige första gången juli 2018 i beslag.

(GIC, 2019; NFC, 2019; RMV, 2019; TVL, 2019)

### b) *EMCDDA*

Formellt noterad i september 2018. Har identifierats i beslag (Sverige och Ungern) och i testköp (Slovenien och Tyskland).

(EMCDDA, 2019; UNODC, 2019)

### c) *UNODC*

Formellt noterad i november 2019.

(UNODC, 2019)

### d) *Medicinsk, vetenskaplig och industriell användning*

Ingen medicinsk användning är känd men användning kan förekomma inom farmakologisk forskning.

## Beredning, exponering, administrering, dos

---

MMB-022 har identifierats i pulver (NFC, 2019).

Säljs som pulver i olika kvantiteter, bl a 1 kg (Webbshop, 2019).

Personer som skriver på drogforum på internet berättar om intag av pulver och kristaller som blandas direkt med tobak eller först efter att MMB-022 som lösts upp i aceton. Administreringsvägar som nämns är främst rökning. Röks i doser om 5-170 mg (Drogforum, 2019).

Missbruksdosen för en ej tillvand brukare är okänd.

## Kombinationsmissbruk

---

Tobak, andra syntetiska cannabinoider, centralstimulantia, alkohol och/eller bensodiazepiner (Drogforum, 2019).

## Hälsorisker

---

### *Substansspecifika*

Kännedom om kliniska sjukhusfall och dödsfall i Sverige kopplade till substansen saknas.

Användare beskriver att MMB-022 har psykoaktiva effekter som liknar de från andra cannabinoider, bla påverkan på medvetandet och pirrande känsla i kroppen. Ruset jämförs med 5CL-ADB-A (det namn som MDMB-4en-PINACA säljs under) och bedöms vara mindre potent men ger en jämnare och behagligare effekt. Effekten uppges sitta i 1-3 h. Negativa effekter som nämns är torra ögon och risk för att höga doser om tolerans finns (Drogforum, 2019).

### *Gruppsspecifika*

I 55 dödsfall där syntetiska cannabinoider identifierats i blod var de vanligaste dödsorsakerna oavsiktliga akuta förgiftningar (47,3 %), varav oavsiktliga akuta förgiftningar i kombination med hjärt-kärlsjukdom (9,1 %), naturliga sjukdomsorsaker (20,0 %), självmord (10,9 %) och trauma efter olycka (10,9 %). I den kliniska bilden innan döden var, i fallande ordning, plötsligt kollaps, kräkningar, kramper, uttalad agitation och delirium de vanligaste noterade symtomen. Endast 15 % nådde sjukhus innan döden och över 90 % var män. De flesta (61,8 %) identifierade syntetiska cannabinoiderna i dödsfallen tillhörde den farmakologiska undergruppen indazolkarboxamider, som MMB-022 är nära strukturellt besläktad med. Det var vanligt att de syntetiska cannabinoiderna hade kombinerats med andra droger (76,4 %), de vanligaste övriga substanserna var alkohol (34,5 %) och THC (indikerar cannabisanvändning; 23,6%) (Darke et al., 2019).

Med den spridningsmöjlighet som finns i och med försäljning via webshoppar och utbyte av information på nätdrogforum i det svenska samhället kan det inte bortses från att drogen MMB-022 kan påverka folkhälsan negativt och medföra sociala problem. En samlad bedömning utifrån information från expertnätverk (NADiS) är att det finns ett intresse att inhandla och bruka farmakologiskt otestade men lagliga cannabinoider, med tron att de psykoaktiva effekterna liknar de som fås av THC. Vissa syntetiska cannabinoider har orsakat utbrott av massförgiftningar och även dödsfall. Därmed finns ett samhällsbekymmer som är kopplat till dessa substansers potential för beroende och missbruk, samt deras höga potens och därtill hörande risk vid bruk (EMCDDA, 2017; NADiS, 2019).

## Tillgänglighet

---

En fortsatt tillgänglighet och användning av MMB-022 befaras trots förbud enligt lagen (1999:42) om förbud mot vissa hälsofarliga varor.

## Nuvarande kontrollstatus

---

Reglerades i Sverige enligt lagen (1999:42) om förbud mot vissa hälsofarliga varor den 12 november 2018.

Reglerad i Finland (EMCDDA, 2019).

## Övrig information

---

## Rekommendation

---

Folkhälsomyndigheten rekommenderar att metyl-3-metyl-2-[1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indol-3-karboxamido]butanoat förklaras som narkotika:

- Tillgängligt underlag ger stöd för att ämnet har euforiska effekter eller beroendeframkallande egenskaper.
- Tillgängligt underlag ger stöd för att ämnet har hälsofarliga egenskaper.
- Missbruk förekommer och kan komma att öka i Sverige.

För att förhindra negativa konsekvenser rekommenderar Folkhälsomyndigheten att metyl-3-metyl-2-[1-(pent-4-en-1-yl)-1H-indol-3-karboxamido]butanoat med *kortnamn* MMB-022 (AMB-4en-PICA) förs upp på förordningen (1992:1554) om kontroll av narkotika.

## Notifiera EU-kommissionen

---

Risken för att produkter styrs över till den oreglerade svenska marknaden samt den snabba spridningen via etablerade kanaler gör att det är angeläget att agera med snabbhet. Brådskande skäl enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 bör åberopas.

## Referenser

---

- Banister, S. D. & Connor, M. (2018). The Chemistry and Pharmacology of Synthetic Cannabinoid Receptor Agonists as New Psychoactive Substances: Origins *Handb Exp Pharmacol* (pp. 1-26). Berlin, Heidelberg.
- Darke, S., Duflou, J., Farrell, M., Peacock, A. & Lappin, J. (2019). Characteristics and circumstances of synthetic cannabinoid-related death. *Clinical Toxicology*, 1-7. doi: 10.1080/15563650.2019.1647344. [Epub ahead of print]
- Drogforum (2019).

- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) (2017). Synthetic cannabinoids in Europe - Update 6.6 2017. Tillgängligt från: [http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/2753/POD\\_Synthetic%20cannabinoids\\_0.pdf\\_en](http://www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/2753/POD_Synthetic%20cannabinoids_0.pdf_en)
- EMCDDA (2019). The European information system and database on new drugs (EDND) (login database). Tillgängligt från: <http://ednd.emcdda.europa.eu> (inhämtat december 2019).
- Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2019:611). Tillgängligt från: [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika\\_sfs-1992-1554](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika_sfs-1992-1554) (inhämtat december 2019).
- Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2019:631). Tillgängligt från: [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-199958-om-forbud\\_sfs-1999-58/](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-199958-om-forbud_sfs-1999-58/) (inhämtat december 2019).
- Giftinformationscentralen (GIC) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Nationellt forensiskt centrum (NFC) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS) (2019). Information delat inom nätverket.
- Rättsmedicinalverket (RMV) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Tullverkets laboratorium (TVL) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) (2019). UNODC Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances (login database). Tillgängligt från: <https://www.unodc.org/LSS/Account/LogOn> (inhämtat december 2019).
- Webbshop (2019).
- Wiley, J. L., Marusich, J. A. & Huffman, J. W. (2014). Moving around the molecule: relationship between chemical structure and in vivo activity of synthetic cannabinoids. *Life Sci*, 97(1), 55-63.
- Wouters, E., Walraed, J., Banister, S. D. & Stove, C. P. (2019). Insights into biased signaling at cannabinoid receptors: synthetic cannabinoid receptor agonists. *Biochem Pharmacol*, 169, 113623.