# Sintese van die C(1)–C(7)-gedeelte van die HO-$FC_1$- en ISO-$FC_1$-fumonisientoksiene

**Author:**
Chantal Hefti[1]

**Affiliation:**
[1]Department of Chemistry, University of Pretoria, South Africa

**Correspondence to:**
Chantal Hefti

**Email:**
chana.hefti@gmail.com

**Postal address:**
Private Bag X20, Hatfield, Pretoria 0028, South Africa

**How to cite this abstract:**
Hefti, C., 2013, 'Sintese van die C(1)–C(7)-gedeelte van die HO-$FC_1$- en ISO-$FC_1$-fumonisientoksiene', *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 32(1), Art #412, 1 page. http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v32i1.412

**Note:**
This abstract was presented at the 'Studentesimposium in die Natuurwetenskappe 2011', presented under the protection of the *Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns*. The symposium was held at the University of South Africa on 27–28 October 2011.

**Copyright:**
© 2013. The Authors. Licensee: AOSIS OpenJournals. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

**Read online:**
Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

**Synthesis of the C(1)–C(7) fragment of the HO-$FC_1$ and ISO-$FC_1$ fumonisin toxins**. HO-$FC_1$ and ISO-$FC_1$ are mycotoxins produced by *Fusariumverticillioides*. This study focuses on the stereoselective synthesis of C(1)–C(7) model compounds in order to establish the absolute configuration of the stereogenic centres present on the right-hand side of HO-$FC_1$ and ISO-$FC_1$ by comparison of the $^{13}C$ NMR data.

*Fusarium verticillioides* is 'n swam wat algemeen voorkom op mielies, wat 'n stapelvoedsel in baie lande is. Hierdie swam produseer 'n klas van mikotoksiene wat as fumonisiene bekend staan.[1] Die langdurige inname van fumonisiene wat in voedsel teenwoordig is, lei by mense tot ernstige siektetoestande soos slukdermkanker en neuralebuis-geboortedefekte (Sewram *et al.* 2005; Seo *et al.* 1996). Die inname van besmette voer deur perde lei tot leukoënsefalomalasië, terwyl varke pulmonale edeem ontwikkel, wat albei dodelik is (Sewram *et al.* 2005; Seo *et al.* 1996).

Daar is drie bekende klasse fumonisiene, naamlik die A-, B- en C-reeks (Seo *et al*. 1996, 1999). Die strukture van die verbindings wat deel van hierdie drie reekse uitmaak, is bekend, maar die stereochemie van die stereogeniese sentrums is nog net vir enkele verbindings van die A- en B-reeks bepaal. Op grond van hierdie inligting word daar algemeen aanvaar dat die absolute konfigurasie van die stereogeniese sentrums aan die linkerkant van die molekule onveranderlik is, terwyl die substitusiepatroon aan die regterkant verskille openbaar en die stereochemie ook onbekend is. Die absolute konfigurasie van die stereogeniese sentrums van die ISO-$FC_1$- en HO-$FC_1$-fumonisiene is uitsluitlik op aannames gegrond.

Die bepaling van die absolute konfigurasie van die regterkant van die ISO-$FC_1$- en HO-$FC_1$-fumonisiene behels die ontwikkeling en optimisering van die sintese van die model C(1)–C(7)-eenheid van die fumonisienruggraat. Die sintetiese pad maak van stereospesifieke reaksies, koolstof-koolstof-bindingsvorming sowel as 'n beskermende groep strategieë gebruik. Die sintese wat uiteindelik daargestel word, moet met slegs geringe veranderinge in die sintetiese prosedure vir die sintese van alle tipes van fumonisiene van toepassing wees. Die $^{13}C$- kernmagnetiese resonansdata vir die C(1)–C(7)-modelverbindings kan dan met gepubliseerde data vergelyk word ten einde die absolute konfigurasie te bepaal.

Vir hierdie projek is 1.5-pentaandiol en 1.4-butaandiol geïdentifiseer as geskikte uitgangstowwe. Een van die hidroksigroepe kan selektief tydens die verloop van die sintese beskerm word, sodat dit uiteindelik vir binding met die linkerkantse gedeelte van die fumonisienruggraat gebruik kan word. Die ander hidroksigroep kan met behulp van 'n Swern-oksidasie na 'n aldehiedgroep omgeskakel word, sodat die koolstofketting deur middel van 'n Grignard-reaksie van die aldehied met vinielmagnesiumchloried verleng kan word om 'n allielalkohol te vorm. Sharpless-asimmetriese, kinetiese resolusie van die allielalkohol lei tot die vorming van 'n epoksied waarvan twee van die stereosentrums 'n bekende konfigurasie het. Die epoksied kan dan verdere reaksies soos ringopening ondergaan, gevolg deur funksionele groepomskakelings om die model C(1)–C(7)-verbindings te vorm.

Die C(1)–C(7)-eindprodukte asook al die intermediêre verbindings in die sintetiese roete word met behulp van kernmagnetiese resonans- en infrarooi-spektroskopie, massaspektrometrie, elementêre analise en optiese rotasie gekarakteriseer.

## Literatuurverwysings

Seo, J., Kim, J., Lee, Y., 1996, 'Isolation and Characterization of Two New Type C Fumonisins Produced by Fusarium oxysporum', *Journal of Natural Products* 59, 1003–1005.

Seo, J., Kim, J., Lee, Y., 1999, 'N-Acetyl Derivatives of Type C Fumonisins Produced by Fusarium oxysporum', *Journal of Natural Products* 62(2), 355–357.

Sewram, V., Mshicileli, N., Shephard, G.S., Vismer, H.F., Rheeder, J.P., Lee, Y., Leslie, J.F., Marasas, W.F.O., 2005, 'Production of Fumonisin B and C Analogues by Several Fusarium Species', *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53, 4861–4866.