

## Mite: Hormone in Agriman produk

'n Wolhaarstorie wat soms in die landbou versprei word, is dat rioolslyk-verwante kompos 'n spul "hormone" bevat wat skadelik vir menslike/dierlike verbruik sou wees. Drogbeelde van "anti-biotika, progesteron en hormoon-medisyne" wat vrylik in die produk sou voorkom, word soms wederregtelik gepredik.

### Feite:

Die kans dat ons organiese produk enige skadelike hormone of -organismes sou bevat, nadat dit die komplekse prosesseringproses tot by die verkorrelde eindproduk deurloop het, is bykans Nul. Sou hierdie wilde stelling ooit in u omgewing opduik, kan u dit met 'n glimlag regstel. Om die waarheid te sê, wonder 'n mens hoeveel "skadelike hormone" in onverwerkte kraal- of hoendermis sou voorkom, indien dit daarvoor getoets sou word...

**Lees gerus die internasionale kundiges se artikel oor hierdie onderwerp, met Francois Burger, BD van Agriman, se kommentaar. Dit sal alle moontlike antwoorde verskaf en die mite finaal die nek inslaan.**

## The Microbial Degradation of Steroid Hormones in the Environment and Technical Systems

*Author: Christoph Moschet <sup>1</sup>*

*Tutor: Prof. Juliane Hollender <sup>2</sup>*

*Swiss Federal Institute of Technology, Institute of Biogeochemistry and Pollutant Dynamics (IBP-ETH), Universitaetsstrasse 16, CH-8092 Zurich  
April 2009*

### Interpretasie en kommentaar: Francois Burger, BD, Agriman

As agtergrond kan ek meld dat die navorsing wat in die artikel weergegee word, in Switserland gedoen is, waar gemiddelde temperatuur en sonligintensiteit baie laer as in Suid-Afrika is. Mikrobe-aktiwiteit in Suid-Afrikaanse stelsels is dus heelwat hoër as die mikrobe-aktiwiteit wat deur die navorsers as basis gebruik is..

*"Steroid hormones are naturally produced by human and animals. Most important steroids are 17\_-estradiol (E2), estrone (E1) (both estrogens), testosterone as well as the synthetic ethinylestradiol (EE2). All substances consist of four carbon rings what makes them stable in the environment. Steroid hormones are secreted in urine and mainly enter the environment by waste water treatment plant (WWTP) effluents. The problem of steroid hormones is that they are endocrine disruptors and can affect aquatic organisms such as fish.*

*However, only 1% of all excreted estrogens is EE2 whereas 80% are estrogens produced by women (De Mes et al. 2005).*

In the environment steroid hormones can be removed differently. This includes sorption, photolytic degradation as well as microbial degradation.

If half-lives of hormone degradation in natural systems (table 2) are compared with the ones from the WWTP (table 3) it is obvious that the degradation in WWTP is much faster. In natural systems minimal E2 and E1 half-lives are in the range of two to four hours and even several days for EE2. On the other hand, in the WWTP half-lives of E2 and E1 are in the range of minutes whereas EE2 concentration is halved within hours. The difference is mainly due to the higher bacteria concentrations in the activated sludge than in the environment. In WWTP the ratio of the degradation rate of E2 to E1 shows a large variation of 2-40 whereas in soil this ratio is around 3. The big variation in WWTP is due to the fact that the running properties of WWTP differ a lot. The half-life of EE2 in the WWTP was 20-130 times larger than the one of E1 which is comparable with the ratio in the water (10-170). However, in soil EE2 was only degraded 2-4 times more slowly than E1."

Die bogenoemde is direk uit die navorsingstuk aangehaal. Wat ek hieruit verstaan, is dat WWTP's (rioolwerke) die ideale omgewing is waar hormone afgebreek word, vanweë die mikrobe aktiwiteit. Dit is duidelik dat die EE2-hormone baie stadiger afbreek as die E1- en E2-hormone, maar die EE2's maak maar net 1% van die poel van hormone uit. As 'n mens verder na die halfleeftyd van die E1- en E2-hormone kyk, wat enkele minute is, en dit vergelyk met die tydperk wat die slyk in die reaktors deurbring, wat in dae gemeet word, is dit duidelik dat die hormoonlading in die finale produk weglaatbaar klein is. Ek kan nog nie bevestig of die hormone buite 'n akwatiese omgewing (m.a.w. droë omgewing) kan oorleef nie, maar die feit dat ons hier sondroging doen en die biosoliedes aan ekstensiewe sonlig (m.a.w. infra rooi en ultra violet lig) blootstel, bespoedig die afbraakproses van hormone (Photolytic degradation).

Wat oorbly is die vraag of die plant die hormoon vanuit die grond sal opneem en wel aan die mens sal beskikbaar stel. Wat ook belangrik is, is die feit dat 'n hormoon nie 'n organisme is wat voortplant of vermeerder nie. Wanneer die produk dus oor hektare uitgestrooi word, nadat dit deur die biologiese verteringsprosesse en die sondrogingsproses is, raak die moontlikheid dat die mens aan enige hormone blootgestel word, feitlik nul.

*Francois Burger*  
*Managing Director*

