

hiervan onderbouwen in belangrijke mate het traditionele gebruik van deze medicinale plant. Voor de farmacologische eigenschappen van zuurzak zijn vooral de acetogeninen verantwoordelijk.

We moeten ons echter goed realiseren dat het huidige beeld van *A. muricata* uit de wetenschappelijke literatuur voornamelijk is gebaseerd op *in vitro*-data, aangevuld met dierexperimenteel werk. Deze onderzoeksgegevens kunnen relevant zijn voor de verdere ontwikkeling van preparaten op basis van *A. muricata* en mogelijk zelfs voor het ontwikkelen van nieuwe geneesmiddelen met acetogeninen als *lead* [30,31]. Het is echter misleidend om te roepen dat zuurzak werkt tegen kanker. Klinisch onderzoek met *A. muricata* ontbreekt waardoor over de werkzaamheid bij de mens geen uitspraken kunnen worden gedaan. Ook de veiligheid is onvoldoende onderzocht. De hype die is ontstaan over de vermeende werking van *A. muricata* tegen kanker is daarom misleidend en onterecht. Het is zelfs kwalijk en onethisch te noemen omdat er bij het lekenpubliek valse verwachtingen worden gewekt. Ook kan het gevaarlijk zijn omdat mensen op eigen houtje gaan dokteren met deze (dure!) preparaten en daardoor een adequate behandeling door artsen en specialisten uitstellen, met alle gevolgen van dien. Producenten die (via internet in het alternatieve circuit, niet via de reguliere markt) preparaten van *A. muricata* aanprijzen met de claim dat zij preventief zijn tegen kanker of zelfs kanker kunnen genezen overtreden de wet en maken zich schuldig aan kwakzalverij.

Feit is wel dat het plantenrijk een aantal potente cytostatica heeft opgeleverd voor de kliniek en dat verder wetenschappelijk onderzoek van traditionele medicinale planten naar verwachting meer interessante verbindingen of *leads* zal opleveren. Maar tot die tijd past het om in de communicatie kritisch, bescheiden en terughoudend te zijn.



Figuur 1: *Annona-hype*

AUTEURSgegevens

Dr. H.J. (Herman) Woerdenbag is apotheker en docent bij de basisgeneeskunde Farmaceutische Technologie en Biofarmacie van de Rijksuniversiteit Groningen. Hij verzorgt en coördineert onderwijs in de bachelor- en masterfase van het farmaciecurriculum. Hij is verantwoordelijk voor het onderwijs (theorie en praktijk) op het gebied van farmaceutische bereidingen en (mede-)docent in een aantal verplichte vakken en keuzevakken in de farmaceutische technologie. Daarnaast is hij docent in de cursus zelfzorg waar hij voeding, leefstijl, voedingssupplementen en fytotherapie behandelt.

R. (Rianne) Moleman, MSc, is apotheker en werkzaam als docent scheikunde in het

voortgezet onderwijs via het traineeprogramma *Eerst de Klas*, waarbij zij naast het lesgeven ook een intensief leiderschapsprogramma volgt en aan duurzaamheidsprojecten bij diverse bedrijven meewerkt. Door haar lessen in een breder, veelal farmaceutisch, perspectief te plaatsen, hoopt zij meer leerlingen te enthousiasmeren voor de scheikundige, biologische en farmaceutische wereld en haar passie voor onderwijs en farmacie over te brengen op de volgende generatie.



Figuur 2: *Annona muricata*, plant, bloem en zaad.

REFERENTIES

1. Taylor L. The healing power of rainforest herbs. Square One Publishers, Garden City Park. 2005;288-94.
2. Gajalakshmi S, Vijayalakshmi S, Devi Rajeswari V. Phytochemical and pharmacological properties of *Annona muricata*: a review. Int J Pharm Pharm Sci 2012;4:3-6.
3. Veeris D. Van amandel tot zjozjoli. De geneeskrachtige werking en historische achtergronden van kruiden van de Nederlandse Antillen en Aruba. De Drie-hoek. Rotterdam. 2010;113-4.
4. Branch L, Da Silva M. Folk medicine of Alter Do Chao, Para, Brazil. Acta Amazonica 1983;13:737-97.
5. De Feo V. Medicinal and magical plants in the Northern Peruvian Andes. Fitoterapia 1992;63:417-40.
6. Morton J. Caribbean and Latin American folk medicine and its influence in the United States. Int J Crude Drug Res 1980;18:57-75.
7. Morton JF. A survey of medicinal plants of Curaçao. Econ Bot 1968;22:87-102.
8. Weniger B, Rouzier M, Daguihl R, Henrysc D, Henrysc J, Anton R. Popular medicine of the Central Plateau of Haiti. 2. Ethnopharmacological Inventory. J Ethnopharmacol 1986;17:13-30.
9. Asprey G, Thornton P. Medicinal plants of Jamaica III. West Ind Med J 1955;4:69-92.
10. McLaughlin JL. Paw paw and cancer: annonaceous acetogenins from discovery to commercial products. J Nat Prod 2008;71:1311-21.
11. Adeyemi DO, Komolafe OA, Adewole OS, Obuotor EM, Adenowo TK. Antihyperglycemic activities of *Annona muricata* (Linn). Afr J Tradit Complement Altern Med 2008;6:62-9.
12. Adeyemi DO, Komolafe OA, Adewole OS, Obuotor EM, Abiodun AA, Adenowo TK. Histomorphological and morphometric studies of the pancreatic islet cells of diabetic rats treated with extracts of *Annona muricata*. Folia Morphol (Warsz) 2010;69:92-100.
13. Adewole SO, Ojewole JAO. Protective effects of *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) leaf aqueous extract on serum lipid profiles and oxidative stress in hepatocytes of streptozotocin-treated diabetic rats. Afr J Tradit Complement Altern Med 2008;6:30-41.
14. De Sousa OV, Vieira GDV, De Jesus RG, De Pinho J, Yamamoto CH, Alves MS. Antitumor and anti-inflammatory activities of the ethanol extract of *Annona muricata* L. leaves in animal models. Int J Mol Sci 2010;11:2067-78.
15. Vieira GHF, Mourão JA, Angelo AM, Costa RA, Dos Fernandes Vieira RHF. Antibacterial effect (in vitro) of *Moringa oleifera* and *Annona muricata* against Gram positive and Gram negative bacteria. Rev Inst Med Trop São Paulo 2010;52:129-32.