

# SANTANA appelen



De Santana appel is een heerlijke, knapperige en hypo-allergene appel die mensen met een milde appelallergie ook de mogelijkheid geeft om zonder klachten een gezonde, lekkere appel te eten.

De appel is minder vatbaar voor ziekten en plagen. De appel is een kruising van Elstar en Priscilla.



De appel heeft een frizure en aromatische smaak.

Het vruchtvlees is vrij hard en knapperig. Santana appels bevatten veel voedingsvezels en natuurlijke suikers. Ze zorgen voor een goede spijsvertering en helpen bij de opname van belangrijke voedingsstoffen.

De natuurlijke suikers worden langzaam opgenomen waardoor ze lange energie geven. Ook bevat de appel relatief veel vocht en is het dus een smaakvolle, sappige appel.



Sinds kort kunnen wij ook Santana appels aanleveren uit eigen boomgaard (zie foto).





## DE (HYPO)ALLERGENE EIGENSCHAPPEN VAN DE SANTANA-APPEL

Appelallergie is een veel voorkomende allergie onder oudere kinderen en volwassenen uit de Nederlandse bevolking. Appelrassen met verminderde of niet-allergene eigenschappen zouden voor personen met een appelallergie een uitkomst kunnen bieden. In het Universitair Medisch Centrum Groningen zijn de hypoallergene eigenschappen van de **Santana-appel** onderzocht. Uit dit onderzoek bleek dat 53% van de mensen met een appelallergie nauwelijks tot geen klachten had na het eten van de Santana. Van de geteste mensen met een appelallergie gaf 73% aan de Santana te willen gaan eten op basis van hun ervaringen in het onderzoek.

De Santana kan dus een goed alternatief zijn in het dagelijkse dieet voor een groot deel van de personen met een appelallergie, mits zij geen ernstige allergische reacties op het eten van deze appel hebben gehad.

*(Ned Tijdschr Allergie 2007;7:192-8)*

### DE SANTANA-APPEL

De **Santana-appel** is in 1978 ontstaan uit de kruising Elstar en Priscilla en in 1996 in de handel gekomen. De appel wordt vooral gebruikt voor de biologische teelt, omdat hij resistent is tegen schurfft, de belangrijkste appelziekte, milieuvriendelijker is en met veel minder pesticiden kan worden geteeld.

De allergeniciteit van appels kan veroorzaakt worden door verschillende eiwitten, te weten Mal d 1 tot en met 4. Over de oorzaak voor de verschillen in allergeniciteit tussen appels is nog niet veel bekend. Verschillen tussen de 4 eiwitten kunnen een rol spelen, hoewel uit literatuur blijkt dat verschillen in allergeniciteit tussen appelrassen voornamelijk gerelateerd zijn aan verschillen in het expressieniveau van Mal d 1.8 Van Mal d 1 zijn er op dit moment 18 isoformen bekend.<sup>9</sup> Verschillen in allergeniciteit zouden ook verklaard kunnen worden door de expressie van verschillende isoformen van Mal d 1. Informatie over de hoeveelheid en het type Mal d in de Santana ontbreekt tot op heden.





## ONDERZOEK NAAR HYPOALLERGENE EIGENSCHAPPEN VAN DE SANTANA-APPEL

In de studie uit het UMCG zijn de hypoallergene eigenschappen van de Santana vergeleken met die van de Topaz en van de Golden Delicious door middel van huidtests en open orale provocaties. De huidpriktests zijn op de volaire zijde van de onderarm met behulp van een 1 mm-tip lancet (ALK, Denemarken) volgens de methode van Dreborg uitgevoerd met de Santana ('prick to prick'), de Golden Delicious ('prick to prick'), Topaz ('prick to prick'), een positieve controle (histaminedihydrochloride 10 mg/ml), een negatieve controle (verdunningsvloeistof van de huidpriktestextracten) en een berkenpollenextract.

De provocaties vonden plaats op de polikliniek van het UMCG, tijdens het berkenpollenseizoen (februari- mei). Elke proefpersoon onderging op 1 dag 3 open voedselprovocaties met de genoemde appelrassen. Elke provocatie bestond uit maximaal 3 doses (in totaal circa 150 gram appel, ongeveer 1 appel).

De eerste dosis bestond uit een hap van een intacte appel met schil, de tweede dosis uit 30 gram appel met schil aan 1 stuk, en de laatste dosis bestond uit 100 gram appel met schil aan 1 stuk. De provocatie werd gestaakt bij duidelijke objectieve of subjectieve symptomen. Om bevooroordeelings bij de proefpersoon zoveel mogelijk te voorkomen, werd de volgorde van de provocaties willekeurig vastgesteld, waarbij de proefpersoon niet op de hoogte was van de volgorde van de appelrassen. Tevens kreeg de proefpersoon een blinddoek voor en een neusklem op tijdens de provocatie, om ook de sensorische perceptie te minimaliseren.

Objectieve symptomen, zoals zichtbare veranderingen in het KNO-gebied, zwelling van de lippen en/ of tong of rinitis en/of conjunctivitis werden geregistreerd op een schaal van 0-3, subjectieve symptomen werden door de proefpersonen geregistreerd op een 'visal analogue scale' (VAS). In totaal werden 15 proefpersonen geïncludeerd. Het inclusiecriteria was een positieve open provocatie voor appel (meestal Golden Delicious), die zich uitte in milde OAS-symptomen.

Patiënten met gegeneraliseerde allergische reacties voor appel (anders dan OAS-klachten) werden uitgesloten van dit onderzoek.





Alle 15 proefpersonen gaven aan klachten te ervaren direct na het eten van verse appels. Deze klachten varieerden van een lichte tinteling in mond-keelholte tot jeuk aan het hele gelaat. Geen van de proefpersonen had ervaring met appelsoorten waarop geheel geen klachten optraden. De verschillen binnen de afzonderlijke proefpersonen werden met de 'Wilcoxon signed rank test' onderzocht. Verschillen in waargenomen frequenties werden getoetst met de 'Pearson chi-square test'. De correlatie tussen de grootte van de uitslag van de huidtest en de bijbehorende VAS<sub>max</sub> voor dat appelras werden getoetst met de Spearman-test. Voor alle toetsen werden verschillen met een  $p < 0,05$  als significant beschouwd.



Tabel 1. Resultaten subjectieve en objectieve uitkomsten van de studie naar de Golden Delicious, Topaz en Santana.

	Golden Delicious	Topaz	Santana
Gegeten doses			
D1 (n)	15	15	15
D1+D2 (n)	5	5	12
D1+D2+D3 (n)	3	2	11*
Klachtenvrij na 3 doses (n)	1	1	8*
Eten na de studie (n)	5	3	11*
VAS <sub>max</sub>	14	15	4*
Objectieve symptomen (n)	1	2	1

D=dosis, n=aantal personen, \*= $p < 0,05$ ; in vergelijking met met Golden Delicious en Topaz.



## RESULTATEN ONDERZOEK

Alle 15 proefpersonen hadden een positieve huidpriktest voor berkenpollen (range 5-16 mm). Voor de Golden Delicious en Topaz hadden ook alle 15 proefpersonen een positieve huidpriktest en voor de Santana gold dit voor 13 van de 15 proefpersonen. De diameter van kwaddel bij de huidpriktest met de Santana was significant kleiner dan met de Topaz ( $p=0,009$ ) en de Golden Delicious ( $p=0,004$ ). Voor de 'histamine equivalent in prick testing' (HEP)-waarden gold ook dat de Santana significant lager scoorde dan de Topaz ( $p=0,004$ ) en de Golden Delicious ( $p=0,002$ ). De HEP-waarde geeft de relatieve grootte aan van de kwaddel ten opzichte van histamine.



# SANTANA



Van de 15 proefpersonen die de eerste dosis van de Golden Delicious hadden gekregen, kregen 5 de tweede dosis en van deze 5 kregen nog 3 proefpersonen de derde dosis. Voor de Topaz kregen eveneens 5 van de 15 personen na dosis 1 ook dosis 2, waarna nog 2 proefpersonen dosis 3 kregen. Bij de Santana konden 12 van de 15 proefpersonen door naar dosis 2, waarna nog 11 proefpersonen dosis 3 hebben gehad. Hierbij verschilde het aantal proefpersonen dat dosis 3 heeft gegeten van de Santana significant met het aantal proefpersonen dat dosis 3 heeft gegeten van de Golden Delicious en de Topaz ( $p=0,001$ ; zie Tabel 1).

Van de 3 proefpersonen die dosis 3 van de Golden Delicious hadden gekregen, was er 1 die aangaf nauwelijks klachten te hebben gehad. De overige 2 gaven aan dat na dosis 3 de klachten heviger werden. Net als bij de Golden Delicious was er bij de Topaz 1 proefpersoon die aangaf na het eten van alle 3 de doses geen klachten te hebben gehad. Bij de Santana gaven 8 van de 11 proefpersonen (53%) aan na dosis 3 nauwelijks tot geen klachten te hebben gehad. Na het eten van de Santana bleven de proefpersonen hierbij significant vaker klachtenvrij na 3 doses dan bij de Topaz en Golden Delicious ( $p=0,002$ ; zie Tabel 1). Subjectieve klachten die de proefpersonen aangaven bestonden uit OAS-symptomen, zoals jeuk, tinteling en een gevoel van zwelling in de mond-keelholte of aan de lippen.

Van de 15 proefpersonen zijn bij 4 proefpersonen milde, objectieve klachten waargenomen die vooral bestonden uit een lichte rinoconjunctivitis. Dit werd tweemaal bij de Topaz gezien, eenmaal bij de Golden Delicious en eenmaal bij de Santana. Het optreden van deze klachten resulteerde niet in een significant hogere VAS-score (zie Tabel 1).

Het aantal proefpersonen dat na afloop van de provocatie aangaf de appel in de toekomst vrijwillig te gaan eten op basis van de zojuist ervaren provocatie, bedroeg voor Golden Delicious 5 van de 15, voor Topaz 3 van de 15 en voor Santana 11 van de 15 (73%). De Santana verschilde hierin significant van de Golden Delicious en Topaz.





Alle 15 proefpersonen hebben van de Golden Delicious, Topaz en Santana dosis 1 gekregen en in 15 minuten tijd 4 keer een VAS-schaal ingevuld. Van deze 4 scores is de maximale waarde meegenomen in de statistische berekening, aangezien dit de intensiteit van de klachten het beste weergeeft (VASmax). Binnen de persoon gemeten, lag de VASmax van dosis 1 van de Santana significant lager dan die van de Golden Delicious ( $p=0,004$ ) en Topaz ( $p=0,017$ ). Tussen de Golden Delicious en Topaz bleek geen significant verschil te bestaan voor de VASmax waarden (zie Tabel 1 op pagina 194). Binnen zowel de Golden Delicious, Topaz als Santana bleek geen significant verschil te bestaan tussen de VASmax van de verschillende doses, wat dus wil zeggen dat de klachten niet significant erger of minder erg werden naarmate de doses hoger werden. Er bleek bij alle 3 de appelrassen geen correlatie te bestaan tussen de uitkomst van de huidtests en de verkregen VAS-scores.

