



De risico's voor mens en dier door het gebruik van acetylsalicylzuur bij pluimvee

Een aanzienlijk deel van de bevolking wantrouwt de voedselindustrie, dit komt mede door incidenten zoals de fipronilcrisis. Het gebruik van fipronil in dieren bestemd voor voedselproductie is dan wel verboden, echter er zijn voldoende groeibevorderaars en medicijnen welke nog wel aan dieren in de voedselproductie gegeven mogen worden. Een van de medicijnen is Acetylsalicylzuur (ASA). Acetylsalicylzuur is een stof dat zowel in de diergeneeskunde als in de geneeskunde gebruikt wordt. ASA is de werkzame stof van aspirine. Aspirine is een NSAID, met als voornaamste functies pijnstilling, ontstekingsremming of koortsverlaging¹.

Wat zijn de redenen waarom ASA en salicylzuurderivaten door pluimvee worden opgenomen?

Er zijn twee manieren waarop restanten van ASA en andere salicylzuurderivaten in pluimvee terecht kan komen.

De eerste manier is doordat salicylzuurderivaten aanwezig zijn in meerdere planten, waaronder tarwe en maïs, wat in veel plantaardige producten gebruikt wordt, wat weer als voedsel voor het pluimvee gebruikt wordt².

Dit kan mogelijk de aanwezigheid van residuen van salicylzuurderivaten in het vlees of de eieren van pluimvee veroorzaken. Het vlees en de eieren worden natuurlijk gebruikt voor humane consumptie, dus deze residuen kunnen dan ook door mensen worden opgenomen.

Er zijn meerdere metabolieten van salicylzuur. De meest bekende zijn gentisinezuur en gentisuurzuur. Voor de meeste residuen is geen maximale residu limiet (MRL) vastgesteld. Echter, er is voor alumini-

um salicylaat een MRL vastgesteld in herkauwers, paarden en konijnen, maar dus niet voor

pluimvee. Bij al het pluimvee, behalve de kalkoen is er wel een MRL vastgesteld voor sodium salicylaat, wat 250 µg/kg is voor vlees. In eieren mag het helemaal niet voorkomen.

Bij dieren die gebruikt worden voor eierproductie is het zelfs helemaal niet toegestaan om stoffen gebaseerd op salicylaatzuur oraal toe te dienen¹.

ASA en andere salicylzuurderivaten hebben meerdere beschermende eigenschappen bij pluimvee en worden daarom in sommige situaties als additief gegeven bij het voedsel. Naast de anti-inflammatoire werking hebben ASA en salicylzuurderivaten ook andere effecten welke



Geschreven door Kevin Oelen

3e jaars masterstudent Diergeneeskunde



bevorderend zijn voor de gezondheid van kippen. Zo wordt ASA gebruikt om groeivertraging te verminderen bij pluimvee dat wordt gehouden in omstandigheden waarin hittestress optreedt. Dit komt voornamelijk doordat ASA negatieve effecten van hittestress in kippen tegengaat.

Een van de negatieve effecten is onderzocht in het onderzoek van Wu et al, (2016). In dit onderzoek is gebleken dat de schade aan myocardiale cellen bij kippen met hittestress na het voortijdig toedienen van aspirine significant minder was dan bij kippen met hittestress die geen aspirine toegediend hebben gekregen voorafgaande aan de hittestress³. Er moet wel bij vermeld worden dat ASA op zichzelf mogelijk geen groeibevorderende effecten heeft, in tegendeel zelfs. In een onderzoek van Pozniak uit 2012⁴ is gebleken dat bij dieren die

geen ziekte of hittestress ondervinden ASA juist zorgt voor een verminderde groei.

Uit het onderzoek van Konieczka uit 2019⁵ is ook gebleken dat de toediening van ASA in combinatie met vitamine E het aantal ontstekingsmediatoren bij een ontsteking bij pluimvee vermindert.

De combinatie van ASA en vitamine E is dus zeer nuttig om de negatieve effecten van ziekte op de groei te verminderen. Verder is er ook gevonden dat ASA het gehalte aan cholesterol in eieren en vlees vermindert.

Uit een onderzoek van Ferronato uit 2024⁶ is weer gebleken dat het toedienen van een combinatie van vitamine C en ASA de dagelijkse groei van pluimvee in hittestress bevordert. Dit viel vooral op bij een hogere vitamine C : ASA ratio. Ook in dit onderzoek is er dus een verminderd negatief effect van hittestress op de dieren gevonden waarbij ASA is toegediend. ASA lijkt op zichzelf niet groeibevorderend te werken maar in combinatie met vitamine C lijkt de groei van kippen wel degelijk bevorderd te worden.

Ook is er in hetzelfde onderzoek aangetoond dat men met behulp van ASA de distributie van het lichaamsvet bij pluimvee kan beïnvloeden. Onder invloed van ASA is er minder abdominaal lichaamsvet aanwezig, maar dat vet verspreidt zich naar andere delen van het lichaam met meer economische waarde voor vleesproductie⁶.

Er zijn dus meerdere redenen waarom ASA en andere salicylaatzuren in de pluimveehouderij gebruikt worden. Ten eerste kunnen derivaten voorkomen in het dagelijkse voer van kippen. Daarnaast kan men ASA ook als additief of als medicijn gebruiken voor hittestress, een infectie en zelfs voor het beïnvloeden van de vetdistributie.



Figuur 1: illustratie
pluimvee producten
Bron: Freepik



Wat zijn de mogelijke risico's voor dier en mens?

Risico's voor het dier

In een onderzoek van Mohan uit 2011⁷ is gebleken dat de toediening van ASA ook negatieve effecten kan hebben op de gezondheid van kippen. Bij een groep kippen welke dagelijks 10mg/kg ASA per dag kregen, vielen de onderzoekers de volgende symptomen op; kippen waren hypoactief en ze weigerden veelal te bewegen. Dit viel iedere keer enkel uren na het toedienen van ASA al op. Na drie dagen was de ontlasting van kippen waterig, gemengd met bloed. Na verder onderzoek bij deze vogels bleek het totale serumewit significant ($P < 0.01$) te zijn afgenomen. Ook viel er een significante daling ($P < 0.05$) te zien bij meerdere andere factoren in het bloed. Zo was het totale aantal erythrocyten afgenomen, net als de hemoglobine concentratie, het packed cel volume en het totale aantal bloedplaatjes. Bij deze dieren werden er ook macro- en microscopische laesies, zoals ulcera aangetroffen in de dunne darm. Deze laesies met ulceraties vallen te verklaren door het feit dat ASA een NSAID, en dus een COX-remmer is⁷.

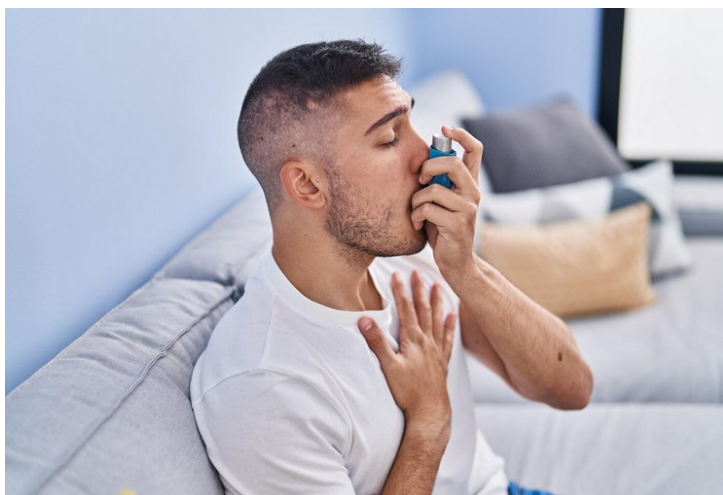
In een onderzoek van Pozniak uit 2012 zijn de negatieve effecten van zowel sodium salicylaat als ASA onderzocht. In dit onderzoek kregen de dieren 14 dagen lang 200mg/kg ASA of sodium salicylaat of 400mg/kg voor 14 dagen. Ook in dit

onderzoek werden er laesies over de gehele dunne darm aangetroffen bij dieren welke ASA toegediend hebben gekregen. Er is ook aangetoond dat de severiteit van de laesies afhankelijk was van de hoogte van de toegediende dosis van zowel ASA als sodium salicylaat. Hoe hoger de dosis, hoe ernstiger de aangetroffen laesies. In dit onderzoek werden er in tegenstelling tot het onderzoek van Mohan naast laesies in de dunne darm ook ulceraties in de magen aangetroffen. Voornamelijk de spiermaag van deze kippen was aangedaan, net als de overgang tussen de spiermaag en de kliermaag. Verder werden er in dit onderzoek bij enkele kippen ook milde laesies aangetroffen in de dikke darm en de krop. Deze werden echter pas aangetroffen bij hoge dosissen ASA⁴.

Risico's voor de mens

In het onderzoek van Bode-Böger uit 1998 is gebleken dat ASA een inhiberend effect heeft op de aggregatie van bloedplaatjes bij een voldoende hoge dosis. In dit onderzoek viel er bij een toediening van 100 mg ASA een duidelijke inhibitie van de bloedplaatjesaggregatie te zien, terwijl 40 mg en lager gezien werd als een te lage concentratie om de bloedplaatjesaggregatie te beïnvloeden⁸.

In het onderzoek van Protasiuk (2020) is gebleken dat de residuen van ASA in het vlees van pluimvee onmogelijk deze concentraties kunnen bereiken. In dit onderzoek was de hoogst gemeten concentratie 1000 microgram per kilogram vlees. Dit was bij dieren die binnen 24 uur na het krijgen van de dosis werden geëuthanaseerd¹.



Figuur 2: Man die een inhaler gebruikt

Bron: Freepik



Er zijn mensen wie overgevoelig zijn voor aspirines en salicylzuuren, zoals mensen met aspirine-verergerde ademhalingsziekte (AED).

Er lijkt geen onderzoek gedaan te zijn naar of de concentraties in vlees bij deze mensen ook een reactie oplevert. Echter, kan

bij deze mensen de kleinste hoeveelheid aan ASA of aspirine al een reactie opleveren⁹.

Daarnaast zijn veelvoorkomende bijwerkingen van ASA gebruik bij de mens maag-darmproblemen zoals het ontstaan van ulcera, braken en maagpijn. Ook komen er soms huidreacties voor zoals huiduitslag, urticaria, oedeem en jeuk. De dosering van ASA voor mensen is 500 tot 1000 mg per keer⁸. Deze dosis is vele malen hoger dan de hoeveelheid aangetroffen in vlees van kippen.

Wat is er bekend over de concentraties van ASA en acetylzuurderivaten in vlees en eieren?

In het experiment van Protasiuk (2020) is gebleken dat er tot 24 uur na een behandeling met sodium salicylaten en ASA constant salicylzuuren werden aangetroffen in lever-en spierweefsel. De concentraties die na 72 uur tot 14 dagen werden aangetroffen in lever- en spierweefsel van de leghennen in dit onderzoek, was ongeveer gelijk aan de concentraties aangetroffen in dieren die maïs gevoed gekregen, en aan dat vandieren in de controlegroep, welke alleen voedingsmiddelen gevoerd kregen waarbij de hoeveelheid ASA onder de detectielimiet viel.

In hetzelfde onderzoek is gemeten dat in de

eieren van alle dieren, behalve van de dieren in de controlegroep, salicylzuur aanwezig is. Na zeven dagen werden er slechts in enkele eieren nog lage concentraties residuen aangetroffen. De concentratie ASA in de weefsels lijkt dus af te nemen. De concentraties van ASA in het vlees en de eieren van deze kippen leverden geen risico op voor mensen wanneer deze het onderzochte vlees zouden consumeren¹.

Conclusie

Ondanks dat ASA veel gebruikt wordt in medicatie voor de mens, lijkt de aanwezigheid in dierlijke producten van pluimvee geen risico voor de mens te vormen. De onderzoeken van Protasiuk (2020) en Pozniak et al. (2012) bleken het belangrijkste voor het komen tot een conclusie aangezien de proefopzetten van deze onderzoeken hoog aangeschreven staan op de piramide van bewijs en uit deze onderzoeken zijn belangrijke redenen voor het gebruik van ASA en welke gevolgen dit heeft op het pluimvee gebleken. Ook is er tijdens het onderzoek van Protasiuk bepaald dat de concentraties van ASA in pluimveeproducten te laag lijken te zijn om negatieve effecten in de mens te veroorzaken.

Echter, er moet wel rekening gehouden worden met mensen met overgevoeligheid voor ASA. Maar er is nog geen onderzoek gedaan naar wat de effecten van de ASA concentraties in vlees en eieren op deze mensen zijn. ASA en andere salicylzuurderivaten vallen vanwege de aanwezigheid in plantaardige producten en de therapeutische eigenschappen bij pluimvee niet volledig te weren uit producten van pluimvee, maar de concentraties zijn dus tot op heden erg laag gebleken. Echter er zal meer onderzoek gedaan naar kunnen worden om de concentraties te bepalen aangezien er naast een goed artikel weinig artikelen over te vinden zijn.



Referenties

1. Protasiuk, E., Olejnik, M. (2020) Residues of salicylic acid and its metabolites in hen plasma, tissues and eggs as a result of animal treatment and consumption of naturally occurring salicylates. *Food Additives & Contaminants: Part A*. 37, pp 946-54.
2. Pancheva, TV., Popova, LP., Uzunova, AN. (1996) Effects of salicylic acid on growth and photosynthesis in barley plants. *Journal of Plant Physiology*. 49, pp 57-63.
3. Wu, D., Zhang, M., Lu, Y., Tang, S., Kemper, N., Hartung, J., et al. (2016) Aspirin-induced heat stress resistance in chicken myocardial cells can be suppressed by BAPTA-AM in vitro. *Cell Stress and Chaperones*. 21, pp 817-27 2016
4. Poniak, B., witaa, M., Bobrek, K., Graczyk, S., Dzimira, S. (2012) Adverse effects associated with high-dose acetylsalicylic acid and sodium salicylate treatment in broilers. *British Poultry Science*. 53, pp 777-83
5. Konieczka, P., Barszcz, M., Kowalczyk, P., Szlis, M., Jankowski, J. (2019) The potential of acetylsalicylic acid and vitamin E in modulating inflammatory cascades in chickens under lipopolysaccharide-induced inflammation. *Vet Research*. 50, pp 1-10
6. Ferronato, G., Tavakoli, M., Bouyeh, M., Seidavi, A., Suárez, Ramírez, L., Prandini, A. (2024) Effects of combinations of dietary vitamin C and acetylsalicylic acid on growth performance, carcass traits and, serum and immune response parameters in broilers. *Animals*. 14, pp 649
7. Mohan, K., Jayakumar, K., Narayanaswamy, HD., Pavithra, BH., Bayer-Darmel, M. (2012) Study of potential toxic effects of acetylsalicylic acid upon short-term repeated oral administration in chickens. *Journal of Applied Animal Research*. 40, pp 330-35
8. Bode-Böger, SM., Böger, RH., Schubert, M., Frölich, JC. (1998) Effects of very low dose and enteric-coated acetylsalicylic acid on prostacyclin and thromboxane formation and on bleeding time in healthy subjects. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 54, pp 707-14
9. Fruth, K., Pogorzelski, B., Schmidtman, I., Springer, J., Fennan, N., Fraessdorf, N., et al. (2013) Low dose aspirin desensitization in individuals with aspirin exacerbated respiratory disease. *Allergy*. 68, pp 659-65