

**Natuurlijke alternatieven voor antimicrobiële
middelen in de biologische varkenshouderij:
kansen en knelpunten**

(Een literatuurstudie)

November 2003

Door: Mariska Leeflang

Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht

Begeleiders:

Lenny van Erp

Maurits Steverink

Inhoudsopgave:

1. Inleiding.....	3
2. Alternatieven	5
2.1 Homeopathie	5
2.2 Fytotherapie en kruidengeneeskunde	5
2.3 Holistische therapie	5
2.4 Overig.....	6
3. Wet – en regelgeving diergeneesmiddelen	7
3.1 Wetgeving biologische varkenshouderij.....	7
3.2 Huidige wetgeving diergeneesmiddelen.....	7
3.3 Ontwikkelingen wetgeving humane geneesmiddelen.....	8
3.4 Samenvatting wetgeving.....	9
4. Zelfverdediging van planten.....	10
4.1 Werkzame stoffen.....	10
4.2 Planten	13
5. Praktische benadering.....	14
5.1 Wormen.....	14
5.2 Andere parasieten	15
5.3 Bacteriën.....	16
5.4 Virussen.....	18
5.5 Praktische overwegingen.....	18
6. Aanbevelingen.....	20
Bijlage 1: Nederlandse planten en hun medicinale werking.....	21
Absintalsem (<i>Artemisia absinthium</i> L.).....	21
Basilicum (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	21
Berk (<i>Betula</i> -soorten)	22
Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i> L.)	22
Brem (<i>Cytisus (Sarothamnus) scoparius</i>)	22
Eik (<i>Quercus</i> -soorten)	22
Es (<i>Fraxinus</i> spp.).....	23
Heermoes (<i>Equisetum arvense</i> L.).....	23
Jeneverbes (<i>Juniperus communis</i> L.).....	23
Munt (<i>Mentha</i> -soorten)	23
Salie (<i>Salvia officinalis</i> L.)	24
Sint-Janskruid (<i>Hypericum perforatum</i> L.)	24
Stinkende gouwe (<i>Chelidonium majus</i> L.)	24
Ui (<i>Allium cepa</i> L.) en knoflook (<i>Allium sativum</i> L.)	24
Varkensgras.....	25
Voedernigelle (<i>Nigella sativa</i> L.)	25
Weegbree (<i>Plantago</i> spp.).....	25
Wilg (<i>Salix alba</i> L.)	25
Propolis.....	26
Literatuurlijst	27

1. Inleiding

Voor veel consumenten is biologische varkenshouderij het ideale systeem om varkens in te houden en te fokken. Gebruik van antibiotica wordt sterk beperkt, de varkens hebben veel meer ruimte en mogen zelfs buiten lopen. Dus, wordt vaak gesteld, is het welzijn van een bio-varken veel beter dan dat van een varken uit de bio-industrie. Maar is dat wel zo? Synthetisch gefabriceerde geneesmiddelen en antibiotica mogen alleen worden toegediend als het dier al ziek is (en dus niet ter preventie van ziekte) en alleen wanneer 'alternatieve behandelingen' geen uitkomst bieden. Kun je dieren dan wel adequaat behandelen? Welke alternatieve middelen staan de biologische varkenshouders en hun dierenartsen ter beschikking om de varkens mee te behandelen? En hoe is de werkzaamheid van deze middelen?

De gezondheid van dieren kan op vele manieren bevorderd en verbeterd worden. Hiervoor moet men begrijpen dat 'gezond zijn' slechts een kwestie van evenwicht is: enerzijds de kans om geïnfecteerd te worden door ziektekiemen en anderzijds de afweer van het dier. Om te voorkomen dat er teveel ziektekiemen komen, zijn een aantal basale maatregelen te nemen. Deze zullen op een biologisch bedrijf niet anders zijn dan op een gangbaar bedrijf: all-in-all-out, goede reiniging en tijdelijke leegstand van hokken, optimale ventilatie, voldoende ruimte per varken enzovoorts. Een andere manier om te voorkomen dat er te veel ziektekiemen het dier kunnen belagen, wordt in de gangbare varkenshouderij wel preventieve medicatie toegepast. Dit is echter niet toegestaan voor biologische bedrijven. Een andere weg die bewandeld kan worden om de dieren gezond te houden, is het bevorderen van de algemene weerstand van die dieren. Dit kan onder andere door stress te beperken en door te zorgen voor een optimale voeding. Het dier is echter een soort 'zwarte doos': we weten wat er in gaat, we weten wat er uit komt, maar wat er in het varken gebeurt, daar hebben we geen weet van. En ieder individueel varken is weer anders. Het is dus heel moeilijk om gericht de weerstand van een dier te optimaliseren, hoewel voeding hier wel een hele grote invloed op heeft. Zorg dus voor voldoende energie en eiwit, vitaminen, mineralen en spoorelementen. Een manier om de specifieke afweer tegen ziektekiemen te vergroten, is vaccineren.

Soms (en op sommige bedrijven: vaak) gaat het toch mis: de varkens worden ziek. Op dat moment komt het welzijn van de dieren in het geding en moeten de dieren behandeld worden. Maar op biologische bedrijven is dit niet altijd even makkelijk. Een vleesvarken mag bijvoorbeeld maar een keer in het leven met een allopathisch¹ middel gemedicineerd worden om nog als 'biologisch vleesvarken' afgeleverd te worden. Behandelingen met 'allopathische middelen' mogen om daarmee onnodig 'lijden' te voorkomen. Een zeug mag slechts twee maal per jaar met 'gewone' medicijnen behandeld worden, om de 'biologische status' te behouden. Als de gezondheidsproblemen groot zijn, of er spelen binnen een categorie dieren meerdere problemen, dan is het niet altijd mogelijk om deze problemen op biologisch verantwoorde wijze in bedwang te houden. Gelukkig mogen alternatieve geneeswijzen wel onbeperkt toegepast worden: kruidengeneeskunde, homeopathie, acupunctuur. Echter, vaak is de werking hiervan niet bewezen en worden behandelingen ingesteld waarvoor iedere wetenschappelijke grond ontbreekt. Het effect van deze behandelingen laat dan ook vaak te wensen over. En als het werkt, is dat misschien wel vanwege het psychische effect van de behandeling op de veehouder: de dieren zijn ziek en worden behandeld en krijgen dan net wat meer aandacht en verzorging.

¹ In de homeopathie wordt onderscheid gemaakt tussen 'allopathische' geneesmiddelen en 'homeopathische' geneesmiddelen. In de volksmond wordt 'allopathisch' als synoniem gebruikt voor de reguliere, synthetische medicijnen: dus voor alle niet-alternatieve geneesmiddelen.

In dit verslag wordt eerst kort uiteengezet welke alternatieven een biologische varkenshouder heeft om zieke varkens mee te behandelen. Daarna wordt ingegaan op de wet – en regelgeving waarmee de dierenarts (en dus ook de varkenshouder) te maken krijgt als hij / zij een ziek dier met natuurlijke middelen wil behandelen. Vervolgens worden de werkzame stoffen uit planten belicht en hun eventuele antiparasitaire of antimicrobiële werking. Hierbij wordt de Nederlandse situatie als uitgangspunt genomen: de ziekteverwekkers die in Nederland belangrijk zijn en de planten die hier van oorsprong groeien of makkelijk te kweken zijn. Tot slot zal geprobeerd worden enkele praktische toepassingen toe te lichten en er zullen enkele aanbevelingen worden gedaan om de kennis op dit gebied verder te vergroten. Want hoewel in de reguliere geneeskunde vaak minachtend gedacht wordt over alternatieve geneeswijzen, biedt de wet momenteel geen andere mogelijkheden voor biologische bedrijven. Daarbij zal kennis op dit gebied ook een bijdrage leveren aan diergezondheidszorg in de gangbare veeteelt, waar men tegenwoordig streeft naar duurzamere landbouwmethodes en beperking van antibioticagebruik en residuen.

2. Alternatieven

Hier wordt kort ingegaan op de verschillende alternatieve behandelmethoden die een biologisch varkenshouder en zijn dierenarts ter beschikking staan.

2.1 Homeopathie

De homeopathie behandelt het dier als geheel, waarbij zowel mentale als fysieke aspecten betrokken worden. Het principe van homeopathie berust op het similia-principe: de kwaal wordt bestreden met zijn eigen krachten. Geneesmiddelen worden geschud en verdund, waardoor de schadelijke werking steeds minder wordt en de genezende werking juist versterkt wordt. Een voorbeeld is een middel dat zou helpen tegen vlooiënallergie: hierin zijn zowel honden- als kattenvlooiën vermalen en verdund. In wezen is het similia-principe zo gek nog niet: denk aan desensibilisatie bij allergieën of aan vaccinaties. Waar vooral kritiek op is, zijn de verdunningen. Een homeopathisch middel heeft al gauw verdunning D4 of C3. D4 betekent een 1 op 10 op 10 op 10 op 10 verdunde oplossing; C3 betekent een 1 op 100 op 100 op 100 verdunde oplossing. Soms worden zelfs verdunningen gebruikt waarin geen enkel molecuul van de werkzame stof meer aanwezig is. Een ander punt van kritiek is het feit dat de homeopathie sinds de grondlegging ervan in begin 19^e eeuw door dhr. Hahneman, nooit veranderd is. Tegenwoordig wordt homeopathie onderverdeeld in de klassieke en klinische homeopathie. In de klassieke homeopathie wordt een patiënt helemaal binnenstebuiten gekeerd en wordt op grond van mentale en fysieke toestand een individueel behandelplan opgesteld. Het mag duidelijk zijn dat bij een ziekte – uitbraak in een koppel varkens dit niet uitvoerbaar is. De klinische homeopathie behandelt op basis van klinische symptomen en kijkt veel minder naar het individu. Dit wordt wel als koppelbehandeling toegepast. Wetenschappelijke bewijzen voor de werking van homeopathie zijn er niet.

2.2 Fytotherapie en kruidengeneeskunde

Fytotherapie is niet helemaal hetzelfde als kruidengeneeskunde. Terwijl kruidengeneeskunde gebaseerd is op intuïtie en overlevering, is fytotherapie gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar de toepassing van (delen van) planten in de behandeling van ziekten. Kruidengeneeskunde is een vorm van volksgeneeskunst, die we in allerlei andere alternatieve stromingen weer tegenkomen, bijvoorbeeld in de medische astrologie en natuurgeneeswijzen. Zowel fytotherapie als kruidengeneeskunde zijn GEEN homeopathie: hoewel al deze stromingen voornamelijk gebruik maken van plantaardige geneesmiddelen, zijn de achterliggende filosofieën totaal verschillend.

2.3 Holistische therapie

Een holistische therapie betreft altijd het hele individu en zijn omgeving in de behandeling van een bepaalde kwaal. In de praktijk komt het er vaak op neer dat veelal combinaties van verschillende alternatieve geneeswijzen worden toegepast. Ook hier kunnen weer vraagtekens gezet worden bij het gebruik in koppels dieren: 2000 vleesvarkens ieder individueel behandelen is praktisch onmogelijk, ongeacht of de behandeling zou werken of niet.

2.4 Overig

Het scala aan alternatieve geneeswijzen is te groot om hier volledig te omvatten. Zo bestaat er nog acupunctuur, waarbij naalden in het dier aangebracht worden. Deze naalden veranderen bepaalde energiebanen, hetgeen helend zou werken. Ongeacht of dit wel of niet werkt, zal het bij varkens niet eenvoudig toe te passen zijn. Hetzelfde geldt voor magnetiseren, chiropractie, iriscopie en vele andere, vaak twijfelachtige, therapieën.

3. Wet – en regelgeving diergeneesmiddelen

3.1 Wetgeving biologische varkenshouderij

De verordening (EEG) Nr. 2092/91 omvat de wet- en regelgeving voor de biologische landbouw en veeteelt. Hierin staat dat in de productie van zowel plantaardig als dierlijk biologisch materiaal, de uitgangspunten zoals genoemd in Bijlage I (van de verordening) centraal moeten staan. In deze Bijlage staat over diergeneesmiddelen (onder B. Dieren en Dierlijke producten, punt 5) het volgende:

- Ziektepreventie is gebaseerd op fok en selectie; op het kunnen uitoefenen van diersoortspecifiek gedrag; op het gebruik van hoogwaardig voeder, lichaamsbeweging en toegang tot weidegronden (hetgeen niet voor alle varkens verplicht is); en op het voorkómen van overbezetting.
- Als een dier ondanks bovengenoemde maatregelen toch ziek wordt, dient het onverwijld te worden behandeld.
- Bij het gebruik van diergeneesmiddelen dient het volgende in acht genomen te worden: fytotherapeutische en homeopathische producten en spoorelementen verdienen de voorkeur boven chemisch gesynthetiseerde, allopathische middelen en antibiotica. Indien bovengenoemde middelen niet voldoende werkzaam of niet voor handen zijn, dan mogen chemisch gesynthetiseerde middelen onder verantwoordelijkheid van een dierenarts toegediend worden. Gebruik van chemisch gesynthetiseerde middelen voor preventieve behandelingen zijn verboden.
- Groei- of productiebevorderende stoffen en hormonen zijn verboden. Hormonen mogen wel gebruikt worden als daar diergeneeskundige noodzaak toe is. Behandelingen die vanuit de overheid verplicht zijn, zijn wel toegestaan.
- Behandelingen met diergeneesmiddelen dienen goed geregistreerd te worden (bijvoorbeeld in een logboek).
- De wachttijd van ‘reguliere’ geneesmiddelen wordt verdubbeld of, indien er geen wachttijd is, vastgesteld op 48 uur.
- Dieren mogen binnen een jaar maximaal twee (bij uitzondering drie) reeksen behandelingen met ‘reguliere’ middelen ondergaan. Dit is met uitzondering van de door de overheid verplichte behandelingen, inenting en behandelingen voor parasieten

Dit komt er in de praktijk op neer dat het gebruik van (vooral) antibiotica sterk verminderd dient te worden. In de bovenstaande wettekst wordt onderscheid gemaakt tussen chemisch gesynthetiseerde (tegenhanger van fytotherapeutische) en allopathische (tegenhanger van homeopathische) middelen aan de ene kant en antibiotica aan de andere kant. Antibiotica zijn ook verboden als ze van plantaardig materiaal afkomstig zijn. Maar het is niet duidelijk hoe ver dit gaat. Zijn de sappen uit planten met antibiotische werking bijvoorbeeld al verboden?

3.2 Huidige wetgeving diergeneesmiddelen

Als van bepaalde natuurlijke preparaten geclaimd wordt dat ze een medicinale werking hebben, zal de toediening ervan aan dieren (en mensen) aan wetten en regels gebonden zijn. Dergelijke middelen kunnen we volgens de wet op drie manieren toedienen:

1. Als diergeneesmiddel: dit is iedere substantie waarvan geclaimd wordt dat het een therapeutische en / of profylactische werking heeft of dat het gebruikt kan worden om een diagnose te stellen of om fysiologische functies te herstellen, te verbeteren of te wijzigen. Diergeneesmiddelen dienen als zodanig geregistreerd te worden.

2. Als voederadditief: dit zijn middelen die aan het voer worden toegediend met een bepaald doel. Dit kan zijn groeibevordering, maar hier valt ook te denken aan mestvermindering of het bereiken van een andere samenstelling van de mest. Ook voederadditieven dienen geregistreerd te worden.
3. Als enkelvoudige voedingsstof: deze worden gebruikt als onderdeel van het rantsoen. Voorbeelden zijn melasse, maïs, gerst, bietenpulp. Hier geldt geen registratie voor, maar hier kunnen ook geen gezondheidsbevorderende kwaliteiten geclaimd worden.

Kort gezegd komt het er dus op neer, dat zodra specifieke eigenschappen geclaimd worden die de fysieke toestand van het dier (ziekte, maar ook groei en mest) veranderen, een middel geregistreerd dient te worden. Registratie is alleen mogelijk indien een registratiedossier kan worden ingeleverd dat informatie bevat over de samenstelling van het product, resultaten van klinische studies, toxiciteit, ecotoxiciteit, residu-analyses, metabolisme en kinetiek. Hier komen de problemen van veel natuurlijke middelen naar voren:

- de ene plant is de andere niet: vaak kan dus niets gezegd worden over de exacte samenstelling. Dit kan opgelost worden door de werkzame bestanddelen te isoleren;
- meestal is de werking van een natuurlijk middel niet uitvoerig getest in klinische proeven, vaak is het 'geloof' in de werking alleen gebaseerd op ervaring en overlevering;
- de kleine en middelgrote bedrijfjes die de natuurlijke geneesmiddelen verkopen, hebben onvoldoende geld om een dergelijke registratie (en alle bijbehorende onderzoeken) te betalen. Vooral voor diergeneesmiddelen geldt dat de afzetmarkt veel te klein is om de investeringen ooit terug te kunnen verdienen.

In de praktijk komt het er vaak op neer dat drogisten voor dieren en dierenspecialisten bepaalde kruidengeneesmiddelen verkopen als voedingssupplement. Het begrip voedingssupplement is echter alleen voorbehouden aan humane middelen. Het verkopen van voedingssupplementen voor dieren is dus illegaal (Allaart, 2003). Eventueel zou men de planten als enkelvoudige voedingsstoffen kunnen gebruiken, bijvoorbeeld door de dieren een rantsoen van kruiden voor te schotelen. Momenteel gaan in de humane geneeskunde stemmen op voor een versoepelde regeling voor bepaalde traditionele geneesmiddelen.

3.3 Ontwikkelingen wetgeving humane geneesmiddelen

Voor humane geneesmiddelen geldt hetzelfde als voor veterinaire geneesmiddelen. Geneesmiddelen dienen geregistreerd te worden en dat kost veel geld. Dit geldt hebben veel bedrijven die in natuurlijke middelen handelen, niet. Daarbij zijn in veel (ontwikkelings)landen traditionele (natuur)geneeswijzen nog altijd de meest toegepaste geneeswijzen. Enerzijds omdat voor inwoners van deze landen reguliere medicijnen onbetaalbaar zijn, anderzijds vanwege culturele en sociale redenen. Om deze landen tegemoet te komen is de wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in 1991 begonnen met het opstellen van een aantal richtlijnen voor toetsing van fytotherapeutica. Ook helpen zij landen tot wetgeving te komen op het gebied van medicijnen, onder andere door ervoor te zorgen dat veelgebruikte plantaardige medicijnen, waarvan aannemelijk is dat ze werkzaam zijn, geregistreerd kunnen worden. (Zie ook: <http://www.who.int/medicines/library/trm/guidelinesdocs.shtml>)

Momenteel is binnen het Europees parlement een voorstel ingediend om voor kruidengeneesmiddelen een speciaal rechtskader te creëren, waarbinnen een vereenvoudigde registratieprocedure ingevoerd kan worden. Hierbij geldt dat kruidengeneesmiddelen die binnen

de Europese Unie veelvuldig gebruikt worden en waarvan op basis van langdurig gebruik en ervaring aannemelijk is dat het product onder gespecificeerde omstandigheden niet schadelijk is en wel een bepaald farmacologisch effect bewerkstelligt, zonder uitgebreide klinische studies geregistreerd kunnen worden. Maar... voor vele kruidengeneesmiddelen bestaat onvoldoende literatuur. En wat is onder 'gespecificeerde' omstandigheden? Voor de afzonderlijke omstandigheden zullen dan gegevens nodig zijn en ook die zijn er vaak onvoldoende voor plantaardige middelen.

3.4 Samenvatting wetgeving

In het kort komt het er dus op neer dat er nog heel veel knelpunten zijn. Synthetische middelen en antibiotica moeten zoveel mogelijk beperkt worden in de biologische veehouderij. Middelen, ook plantaardige, waarvan een medicinale werking geclaimd wordt, zijn in voor landbouwhuisdieren alleen toegestaan als ze geregistreerd zijn. Maar registreren van deze middelen (vooral voor landbouwhuisdieren) kost meer dan dat het ooit op zal leveren. Middelen waarvan geen specifieke werking geclaimd wordt, hoeven niet geregistreerd te worden en mogen vrij op de markt gebracht worden (Eijck, email). Dus komen we opnieuw bij de vraag over planten met een antibiotische werking. Buiten het feit dat deze als antibiotica aangemerkt kunnen worden, brengen deze planten nog twee problemen met zich mee:

- Als deze planten gewoon in de weide groeien (of geteeld worden), kunnen de dieren deze tot zich nemen. Hier is geen registratie voor nodig en vaak is er weinig zicht op wat de dieren eten;
- Als deze kruiden in grote hoeveelheden gevoerd worden is het onduidelijk hoeveel van de antibiotisch werkzame stof in het dier komt en wat de residuen hiervan zullen zijn in het (orgaan)vlees en in het milieu. Vooral als men bedenkt dat voor deze (niet-synthetische en niet-allopathische) middelen geen wachttermijn geldt, is voorzichtigheid hier op zijn plaats (Eijck, email).

Momenteel gaan in Europa stemmen op om alternatieve geneesmiddelen (ook voor dieren) aan een verkorte en versimpelde registratieprocedure te onderwerpen. Als van een bepaald middel op basis van gebruik en ervaringen aangenomen mag worden dat dit middel niet schadelijk en wel goed werkzaam is, zullen voor registratie van dat middel geen uitgebreide klinische studies nodig zijn. Maar ook hier rijst weer een probleem voor de varkenshouderij. Van alle handboeken die voor dit verslag gebruikt zijn, maakt er geen een melding van ervaringen bij varkens. Ook wetenschappelijke artikelen over het gebruik van alternatieve middelen (homeopathie, kruiden etc.) bij varkens zijn zeer schaars.

4. Zelfverdediging van planten

Al uit de oudheid is bekend dat bepaalde planten bepaalde parasietwerende werking hebben. Vraag de gemiddelde biologische tuinder er een paar te noemen en hij / zij zal direct op de propfen komen met planten als goudsbloem, afrikaan, ui en zegekruid. Door deze planten tussen de groenten te planten, hebben deze groenten minder last van ongedierte (aaltjes, witte vlieg). Soms komt dat doordat de beschermende planten zelf in sterke mate het ongedierte aantrekken (en wegtrekken bij de groenten), maar meestal komt dit doordat deze planten stoffen uitscheiden die het ongedierte verjagen. De stoffen die planten produceren en uitscheiden veelal stoffen die behoren tot het defensiemechanisme van de plant. Andere stoffen geven de kleur, geur en smaak aan de plant. De bruikbare antimicrobiële en antiparasitaire chemicaliën uit planten zijn onder te verdelen in de volgende groepen, waarvan u een gedetailleerd overzicht kunt vinden in een artikel van M. M. Cowan (1999) of in verschillende handboeken.

4.1 Werkzame stoffen

Glycosiden

Glycosiden zijn stoffen die zijn opgebouwd uit een suiker en een niet-suiker. De niet-suikers kunnen cumarines zijn, flavonoïden of fenolen. Men denkt dat die suikergroep dient om de plant zelf tegen zijn eigen mogelijk giftige producten te beschermen. Door verschillende chemische processen kunnen beide groepen van elkaar gescheiden worden, waardoor het giftige effect optreedt. Bekende voorbeelden van glycosiden zijn de hartglycosiden, zoals bijvoorbeeld digitoxine, oorspronkelijk afkomstig van de vingerhoedsplant en tegenwoordig door doktoren gebruikt bij patiënten met een zwak hart. Andere glycosiden zijn hieronder opgesomd, genoemd naar hun niet-suiker groep. Een groep glycosiden die hier niet genoemd wordt, zijn de saponinen, oftewel zeepachtige stoffen die in verschillende planten voorkomen en ook effecten op mens en dier hebben.

Eenvoudige fenolen en fenolzuren

Dit zijn chemische gezien de eenvoudigste plantchemicaliën (bestaan uit een enkelvoudige fenolring). Voorbeelden zijn salicine, catechol en pyrogallol. De laatste twee zorgen voor remming van allerlei enzymen, waardoor ze schadelijk zijn voor micro-organismen.

Hop:	lupulone →	wordt verantwoordelijk gehouden voor de versuffende werking van
		hop; al in de middeleeuwen viel op dat hopplukkers altijd snel moe waren.
Kruidnagelen:	eugenol →	eugenol staat bekend om zijn pijnstillende werking bij kiespijn, maar
		het blijkt ook groeiremmend te werken op bacteriën en schimmels.
Wilg:	salicine →	dit is een glycoside die niet alleen uit wilgen, maar ook uit populieren
		gewonnen wordt. Het bezit een pijnstillende en koortsremmende werking.

Quinonen

Deze stoffen zijn alomtegenwoordig in de natuur en zorgen voor de bruinverkleuring in beschadigd fruit of afgesneden plantenstelen. Ook geven zij henna haar specifieke kleur. Quinonen gaan irreversibele verbindingen aan met bepaalde aminozuren en zorgen zo voor inactivering en functieverlies van verschillende eiwitten. Dit bepaalt ook de antimicrobiële eigenschappen van deze stoffen. Hypericine, afkomstig uit het sint-janskruid is ook een quinone.

- Sintjanskruid: hypericine → deze stof heeft bij mensen een antidepressieve werking, sinds kort blijkt de stof ook antimicrobiële eigenschappen te bezitten.
- Rabarber: rheïne → deze stof uit de Russische en Turkse rabarber (*Rheum palmatum* en *Rheum officinale*) werkt sterk laxerend. Dit geldt niet voor het rheïne uit de 'tuin'-rabarber (*Rheum rhabarbarum* of *Rheum rhaponticum*).

Flavonoïden

Dit zijn stoffen die in de plant worden gevormd als reactie op microbiële infectie van die plant. Ook deze stoffen gaan complexen aan met eiwitten en bacteriële celwanden. Verder zijn de meer lipofiele flavonoïden in staat membranen te beschadigen. Catechine is een flavonoïd dat groene thee zijn specifieke, antimicrobiële eigenschappen schijnt te geven. Verder heeft catechine, net als een aantal andere flavonoïden, een antivirale werking. Een van die andere flavonoïden is glycyrrhizine (uit zoethout).

- Groene thee: catechine → groene thee blijkt een antimicrobiële werking te hebben, deze wordt toegeschreven aan catechine. Catechine in het dieet van ratten gaat ook cariës en tandbederf tegen.
- Citrusvruchten: hesperidine → deze stof gaat volgens Kaul et al. (1985) intracellulaire replicatie (vermeerdering) van verschillende virussen tegen.
- Eik: quercetine → quercetine is ook door Kaul et al. (1985) onderzocht en effectief bevonden op antivirale activiteit. De stof is tegenwoordig commercieel verkrijgbaar.
- Zoethout: glycyrrhizine → dit is een zeepachtige stof die 50 keer zo zoet is als suiker. Het wordt vaak gebruikt om de bittere smaak van medicijnen te verbergen, maar het heeft zelf ook effecten op het lichaam (bevordert ophoesten van slijm en vocht uit de luchtwegen, werkt tegen maagzweren). Verder heeft glycyrrhizine een antivirale werking.

Tanninen

Tanninen vormen een heel diverse groep stoffen, die alle een looiend effect op leer hebben of adstringerend werken. Ze komen in vrijwel iedere plant voor. Tanninen vormen complexen met eiwitten en met polysacchariden, om zo verschillende functies in groei en deling van microben te verstoren. Plantaardige tanninen remmen groei in insecten en kunnen schadelijke effecten hebben op de digestie van herkauwers (waarschijnlijk doordat ze schade aanbrengen aan de micro-organismen in de pens). Tanninen zitten in rode wijn en groene thee en zijn deels verantwoordelijk voor de gezondheidsbevorderende eigenschappen die aan deze dranken toegeschreven worden.

Enkele tannine-bevattende planten: druif, eik, wilg, dragon, tijm.

Cumarinen

Dit zijn sterk rodenticide stoffen, oftewel heel schadelijk voor knaagdieren, doordat ze bloedstolling tegen gaan. Hoe schadelijk deze stoffen zijn voor mensen is niet goed bekend, doordat de effecten van cumarine per diersoort verschillen. Behalve een stollingsremmend effect, hebben cumarinen ook antimicrobiële en antivirale eigenschappen. Vroeger werden cumarinen in de Verenigde Staten veelvuldig gebruikt als smaakstof, maar toen bleek dat zij soms negatieve interacties aangingen met verschillende medicijnen, is dit door de overheid verboden. Cumarinen zitten in karwij, kamille en klaver.

Essentiële oliën

Dit zijn aromatische, vluchtige vloeistoffen met een olie-achtig aspect, die voor de geur van planten zorgen. Andere benamingen zijn etherische oliën of vluchtige oliën. Al in 1977 was bekend dat 60% van de essentiële oliën tegen schimmels werken en 30% tegen bacteriën. Deze stoffen dringen snel door de huid heen. Ze kunnen op verschillende manieren uit planten gewonnen worden: door destillatie met water en / of stoom of via mechanische beschadiging (bijvoorbeeld door te persen)

Den (<i>Pinus</i> -soorten):	pijnolie	→	desinfectant, deodorant
Geurig ijzerhard:	citronella olie	→	insecten verjagend
Beuk (<i>Fagus</i> -soorten)	kreosoot	→	desinfectant en expectorans
Lavendel:	lavendelolie	→	als geurstof in verschillende parfums

Ook basilicum, chilipepers, knoflook, munt (menthol), boerenwormkruid, dragon, tijm, wilg en valeriana bevatten etherische oliën met een vermeende antimicrobiële werking (Cowan, 1999).

Alkaloïden

De eerste alkaloïde verbinding die in de medische wereld gebruikt werd, was morfine, afkomstig van papavers. De meeste alkaloïden zijn sterk werkende, toxische middelen. Voorbeelden zijn solamargine (effect tegen HIV) en berberine (effect tegen eencellige parasieten).

Zuurbes (berberis):	berberine	→	naar berberine wordt momenteel heel veel onderzoek gedaan,
			omdat het waarschijnlijk goed werkzaam is tegen allerlei eencellige parasieten, zoals trypanosomen (slaapziekte).
Maagdenpalm:	reserpine	→	reserpine wordt ook commercieel gebruikt als bloeddruk verlager en kalmerend middel. <i>Vinca minor</i> (kleine maagdenpalm of heeskruid) is in Nederland beschermd.
Zwarte peper:	piperine	→	piperine geeft peper zijn scherpe smaak.

Overige

Andere stoffen met een mogelijk effect tegen ziektekiemen zijn lectinen en bepaalde peptiden (thionine en fabatine). Ook allerlei mengsels van verschillende (soms onbekende) stoffen worden genoemd: stoffen uit bepaalde houtsoorten die gebruikt worden als kauwstokjes voor gebitsverzorging (in enkele Afrikaanse landen), het melkachtige latex uit papaya's en propolis (koninginnegelei van bijen) hebben alle een meer of minder sterke werking tegen parasieten, bacteriën en virussen.

4.2 Planten

Heel veel onderzoek naar de medicinale en antiparasitaire werking van planten is gedaan in ontwikkelingslanden. In deze landen is vaak geen geld voor synthetische medicijnen, als deze überhaupt al beschikbaar zijn. Tevens bestaat in veel culturen een rijke historie aan traditionele geneeswijzen die van generatie op generatie overgedragen worden. Tenslotte zijn dit vaak tropische landen, waar de soortenrijkdom aan planten en mossen vele malen groter is dan hier in Europa. Het is dan ook niet eenvoudig om data te vinden over antibiotische werking van planten die hier in Nederland groeien. Verschillende op Nederland gerichte kruidenboeken en plantengidsen vermelden wel een bepaalde geneeskrachtige (wormverdrijvend, koortswerend, pijnstillend of antiseptisch) werking, maar dit wordt weinig onderbouwd met wetenschappelijke literatuur.

Een ander probleem is het vinden van literatuur over het gebruik van kruiden en geneeskrachtige planten bij dieren, met name bij varkens. Over natuurlijke geneeswijzen voor honden, katten en paarden wordt wel veel geschreven, maar ook hier geldt weer dat slechts weinig behandelmethoden goed onderbouwd worden met verwijzingen naar wetenschappelijke literatuur. Veel vaker wordt verwezen naar historische bronnen, overleveringen en verhalen. Door het Louis Bolk instituut is een rapport gepubliceerd over zelfmedicatie bij varkens (Bestman, 2003). In dit rapport is geprobeerd aan de hand van fouragegedrag van wilde dieren (m.n. wilde paarden, runderen en wilde zwijnen) iets te zeggen over het gebruik van geneeskrachtige planten door wilde dieren. Maar ook hier worden een aantal aannames over varkens gedaan naar aanleiding van resultaten bij andere diersoorten. Daarbij wordt er vooral aandacht geschonken aan zelfmedicatie om de algemene weerstand te verbeteren, maar ook van het gebruik van planten om endoparasieten tegen te gaan. Omdat de 'algemene weerstand' een zeer complex geheel is, is het moeilijk exact aan te geven waar en hoe planten daar verbetering in kunnen geven. Meer directe effecten zijn de remmende effecten van planten op bacteriegroei en ontwikkeling van bijvoorbeeld wormen. Maar ook hier zijn de effecten een stuk minder duidelijk als de planten als voeding toegediend worden, want dan moet het eerst door het spijsverteringsstelsel verwerkt worden, in de bloedbaan opgenomen worden en vervolgens ergens in het dier zijn heilzame effecten uitoefenen. Iets makkelijker is dit als het gaat om parasieten die in het maagdarmkanaal leven. Daar kunnen de planten dan wel direct invloed op uitoefenen. Bijlage 1 bevat een opsomming van een aantal planten die in Nederland algemeen voorkomen of hier makkelijk te kweken zijn en hun effecten op bepaalde micro-organismen, parasieten en dieren. De lijst is beperkt tot planten waarvan door middel van wetenschappelijk onderzoek is vastgesteld dat zij de genoemde werking bezitten.

5. Praktische benadering

In de biologische landbouw en veeteelt gaat men er van uit dat dieren en planten in harmonie moeten kunnen functioneren met hun omgeving om gezond te blijven. Dit principe geldt in wezen ook voor de reguliere veehouderij: veelal zijn het managementfactoren die aan de basis van grote gezondheidsproblemen liggen. In de biologische veehouderij is preventief gebruik van diergeneesmiddelen verboden (met uitzondering van vaccinaties) en zal dus veel meer dan in de reguliere veehouderij nadruk komen te liggen op het optimaliseren van de omgeving van het dier. Op die manier hoopt men dat het dier beter in staat is het hoofd te bieden tegen allerlei ziektekiemen. Toch komt het er in de praktijk tegenwoordig vooral op neer dat varkenshouders en dierenartsen in geval van ziekte toch naar 'reguliere' middelen grijpen en is er slechts weinig bekend over gebruik van alternatieven bij varkens.

5.1 Wormen

In principe mogen varkens in de biologische houderij gewoon ontwormd worden, mits dit is voorgeschreven door de dierenarts. Toch zijn er op dit vlak een aantal problemen te benoemen:

- Ondanks dat ook biologische varkens met 'reguliere' middelen ontwormd mogen worden, komt bij biologische mestvarkens een hoger percentage afgekeurde levers voor dan bij 'reguliere' varkens;
- Volgens Waller en Faedo (1996) is de biomassa aan vrij (dus buiten het dier) levende stadia van wormen vele malen groter dan de biomassa aan wormen in het dier. Bestrijding van deze vrij levende stadia is dus van groot belang in de wormenbestrijding als geheel. En dit is nu net een stuk moeilijker bij biologische varkens, die de beschikking hebben over een (moeilijk reinigbare) uitloop of zelfs weide;
- Ook in de 'reguliere' diergeneeskunde zijn antiwormmiddelen niet altijd heilig. Er treedt steeds meer resistentie tegen deze middelen op;
- In de biologische landbouw mag alleen natuurlijke mest gebruikt worden. Maar deze mest kan alleen optimaal benut worden als de grond waar het op komt beschikt over een rijk bodemleven (Steuerink, email). Als deze mest te veel ontwormingsmiddel bevat, heeft dit mogelijk een negatief effect op dat bodemleven en op bodem- en watermilieu in zijn algemeenheid

Om deze redenen is het belangrijk goede alternatieven voor de huidige, 'reguliere' anthelmintica te vinden. Waller en Faedo (1996) pleiten voor een integrale aanpak van de wormen en hebben verschillende biologische alternatieven op een rij gezet. Zij leggen de nadruk op de schapehouderij, maar veel van hun ideeën zijn ook toe te passen in de varkenshouderij.

Wormen, geleedpotigen en ander ongedierte

Natuurlijke vijanden van wormeieren en –larven zijn bijvoorbeeld bepaalde mijtsoorten en zogenaamde entomopathogene nematoden. Maar heel effectief en praktisch in gebruik zijn deze niet. Ook wordt de toepassing van aardwormen en mestkevers genoemd. Zij verwerken de mest en tasten zo de beschermende omgeving van de wormeieren aan, waardoor zij indirect meehelpen de wormen te bestrijden. Deze organismen zijn echter weersafhankelijk (onder bepaalde weersomstandigheden doen ze hun werk minder goed), waardoor het geen betrouwbare hulpmiddelen zijn.

Virussen

Men gaat er vanuit dat er inderdaad virussen bestaan die een schadelijk effect hebben op parasitaire wormen. Er is wel wat onderzoek gedaan naar virussen die bepaalde voor planten schadelijke wormen uit kunnen schakelen, maar het blijkt moeilijk te zeggen of een zieke worm door een virus of door iets anders is ziek geworden. Tevens is de veiligheid van deze toepassing van virussen onvoldoende onderzocht. Momenteel is het gebruik van virussen dus geen optie.

Bacteriën

Bacillus thuringiensis is een mengsel van verschillende aërobe en sporenvormende bacteriën, die toxisch blijken te zijn voor een aantal parasitaire wormen. Het product is commercieel verkrijgbaar in Australië. Toch zijn de resultaten bij gebruik in de praktijk teleurstellend.

Schimmels

In deze groep micro-organismen zitten de meeste potentiële kandidaten voor biologische wormbestrijding. Ze zijn te verdelen in drie groepen: predatoren (met speciale structuren in het mycellium om de wormen te vangen); endoparasitaire schimmels (dringen de worm binnen); en schimmels die de eieren schade toebrengen. Het gebruik van schimmels in de bestrijding van wormen die voor planten schadelijk zijn, wordt uitvoerig onderzocht, maar deze studies hebben tot dusver weinig resultaat opgeleverd: bestrijding met schimmels is praktisch niet uitvoerbaar. Bij dieren zou het allemaal wat makkelijker kunnen gaan, omdat alle parasitaire wormen een bepaald deel van hun leven in (verse) mest doorbrengen. Om schimmels daar effectief toe te kunnen laten slaan, moeten wat horden genomen worden. Ten eerste moet bekeken worden of schimmels darmassage in het dier kunnen overleven. Dan zou orale toediening namelijk een perfecte route zijn om de schimmels bij de wormen te brengen. Er zijn inderdaad schimmels die darmassage kunnen overleven. Ten tweede moeten de dieren de schimmels op een makkelijke manier in kunnen nemen, bijvoorbeeld door ze door het voer te mengen. Ten derde moet de veiligheid van deze methode onderzocht worden: zijn zij niet schadelijk voor de wormen die niet parasitair zijn en een belangrijke functie hebben in weide-ecologie en zijn zij niet schadelijk voor het dier? Tenslotte moeten producten met schimmels er in nog commercieel geproduceerd kunnen worden. En zij zullen geregistreerd moeten worden.

Planten

Waller en Feado (1996) hebben in het genoemde onderzoek niet gekeken naar de inzet van planten met een anthelmintische werking. Dat is wel gedaan in een ander onderzoek, waar de potentie van planten als ontwormingsmiddel voor vee in Scandinavië onder de loep genomen is (Waller et al, 2001). Hier worden verschillende planten genoemd die volgens de overlevering of bij in vitro studies effectief zijn gebleken tegen verschillende (schapen)wormen. Voorbeelden zijn: *Chenopodium ambrosioides*, *Carum carvi* (karwij), *Thymus* spp. (tijm), *Mentha* spp. (munt) en *Artemisia* spp. In vivo resultaten werden geboekt met een gecondenseerd extract van tanninen, maar een dosis-effect relatie kon niet worden vastgesteld.

5.2 Andere parasieten

Behalve wormen, zijn er nog andere parasieten waar varkens last van kunnen hebben: schurftmijten, coccidiën en *Toxoplasma gondii*.

Coccidiën

De zoektocht in medische databases naar planten met een schadelijk effect op coccidiën leverde niet veel resultaten. En de artikelen die op deze manier gevonden worden, gaan meestal over coccidiën bij kippen (Giannenas et al, 2003; Youn en Noh, 2001). Etherische olie uit basilicum blijkt in een proef met 120 vleeskuikens een beschermend effect te hebben tegen *Eimeria tenella*.

De met basilicum-olie behandelde groep geïnfecteerde kuikens groeit net zo goed als de groep met niet geïnfecteerde kuikens, terwijl bij de met een placebo behandelde groep geïnfecteerde kuikens groeiderving optreedt (Giannenas et al, 2003). Youn en Noh hebben een aantal kruidenextracten getest op eventueel coccidiocide effect tegen *Eimeria tenella*. In dit onderzoek zijn echter vooral kruiden getest die in Korea (en veelal niet in Europa) voorkomen. Kim en Healey (2001) hebben het effect van een extract van de bast van een den op *Cryptosporidium parvum* (een parasiet die ook bij varkens voor problemen kan zorgen) in muizen onderzocht. Het extract had geen preventief effect op kolonisatie van de parasiet in de darm van de gastheer koloniseerde, maar verminderde wel in sterke mate de ei-uitscheiding. Dit maakt dennenextract tot een middel dat van nut kan zijn in een algehele aanpak van een probleem met cryptosporidiën, bijvoorbeeld om te voorkomen dat infectie zich snel van big naar big verspreidt. Het beschermt dus niet tegen eventuele schadelijke effecten en diarree. *Toxoplasma gondii* is eigenlijk geen probleem bij de varkens zelf. Het belang van deze parasiet ligt vooral in het feit dat zij ook mensen kan infecteren en bij de mens voor ernstige aangeboren afwijkingen kan zorgen. In Afrika zijn wel wat planten effectief bevonden tegen *Toxoplasma*, maar in Europa niet.

Schurft

Plantaardige middelen tegen *Sarcoptes scabiei*, de schurftmijt bij varkens, zijn nog niet onderzocht. Wel zijn er wat planten met een werking tegen mijten, maar hoe extracten van deze planten in de praktijk werken is niet bekend (zie bijlage 1).

5.3 Bacteriën

Momenteel zijn een aantal onderzoeksgroepen in de wereld inheemse planten aan het screenen op antibacteriële en antimicrobiële activiteit. Meestal gebeurt dit door in vitro de MIC-waarden (minimale concentratie waarbij bacteriegroei nog geremd wordt) te bepalen. Tabel 1 laat een aantal van deze MIC-waarden zien voor *E.coli* en *S.aureus* (Kokoska et al, 2002; Hammer et al, 1999; Kumarasamy et al, 2002). Sommige auteurs echter, vermelden alleen de remzone die ontstaat als het extract aan een kweekplaat wordt toegevoegd (Singh et al, 2000) of vermelden alleen een relatieve remzone, ten opzichte van remming met een ander preparaat (Rauha et al, 2000; zie tabel 2). Daarbij zijn er onderzoekers die niet de gehele plant testen of een volledig extract, maar die alleen met geïsoleerde enkelvoudige stoffen werken (Ouzmil et al. 2002). Dit laatste is geen fytotherapie meer, maar neigt veel meer naar het synthetisch produceren van stoffen. Studies in levende dieren (incl. mensen) zijn zeer schaars. Voordat antibacterieel werkende planten dus in de varkenshouderij veelvuldig toegepast kunnen worden, zal eerst uitvoerig onderzoek gedaan moeten worden naar de effectiviteit in het dier en naar de eventuele toxiciteit voor het dier. En zolang hier geen gegevens over bestaan, hebben bovenstaande onderzoeken ook weinig toegevoegde waarde voor de praktijk. Verder richten bovenstaande onderzoeken zich uitsluitend op voor de mens pathogene kiemen. Over voor het varken pathogene kiemen is dus sowieso weinig bekend (m.u.v. *E.coli* en *S.typhimurium*). Momenteel worden bij bacteriële infecties in een biologisch bedrijf nog steeds reguliere antibiotica ingezet.

Bacterie	Plant		deel	MIC	eenheid	referentie	
	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam					
E. coli	<i>Aniba rosaeodora</i>	Rozenhout	e	0,12	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Coriandrum sativum</i>	Koriander	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Cymbopogum spp.</i>	Citroengras	e	0,06	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	w	62,6	mg/ml	Kokoska et al.	
			v	62,5	mg/ml	Kokoska et al.	
	<i>Lavandula spp.</i>	Lavendel	e	0,25 - 0,5	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Mentha spicata</i>	Kruizenmunt	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Mentha x piperita</i>	Pepermunt	e	0,5	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Ocimum basilicum</i>	Basilicum	e	0,5	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Origanum majorana</i>	Marjoraan	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Origanum vulgare</i>	Oregano	e	0,12	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Pimpinella anisum</i>	Anijs	e	0,5	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Salvia officinalis</i>	Salie	e	0,5	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grote pimperl	w	62,5	mg/ml	Kokoska et al.	
	<i>Thymus vulgaris</i>	Tijm	e	0,12	% v/v	Hammer et al.	
	S.aureus	<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	b	62,5	mg/ml	Kokoska et al.
				w	62,5	mg/ml	Kokoska et al.
<i>Aniba rosaeodora</i>		Rozenhout	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
<i>Coriandrum sativum</i>		Koriander	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
<i>Cymbopogum spp.</i>		Citroengras	e	0,06 - 0,12	% v/v	Hammer et al.	
<i>Mentha spicata</i>		Kruizenmunt	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
<i>Origanum vulgare</i>		Oregano	e	0,12	% v/v	Hammer et al.	
<i>Pimpinella anisum</i>		Anijs	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
MRSA		<i>Prunus padus</i>	Vogelkers	v	0,1	mg/ml	Kumarasamy et al.
		<i>R. canina</i>	Hondsroos	v	0,1	mg/ml	Kumarasamy et al.
Salmonella	<i>Aniba rosaeodora</i>	Rozenhout	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Cymbopogon citratus</i>	Citroengras	e	0,25	% v/v	Hammer et al.	
	<i>Mentha spicata</i>	Kruizenmunt	e	0,5	% v/v	Hammer et al.	

Tabel 1: Resultaten van verschillende auteurs bij het screenen van planten op antibacteriële werking. Alleen de resultaten voor E.coli, S.aureus (en MRSA) en Salmonella zijn weergegeven. Er zijn verschillende eenheden gebruikt om resultaten weer te geven: in mg/ml of in volumepercent.

e = etherische olie ; v = vrucht / zaad ; w = wortel(stok) ; b = bovengrondse delen.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	S.aureus	E.coli	A.niger
<i>Matricaria chamomilla</i>	Kamille	~	+	-
<i>Thymus vulgaris</i>	tijm	~	++	-
<i>Betula pubescens</i>	Berk	++	~	-
<i>Pinus sylvestris</i>	Den	++	~	-

Tabel 2: Rauha et al. (2000) hebben verschillende Finse plantenextracten getest op antimicrobiële activiteit. Zij deden dit door te meten hoe veel meer de plantenextracten bacteriegroei remden dan methanol dat deed. Zij hebben onder andere getest met S. aureus, E. coli en Aspergillus niger (een schimmel). De resultaten werden uitgedrukt in plusjes en minnetjes.

- = geen remming; ~ = net zoveel remming als methanol; +/++/+++ = betere remming dan methanol.

5.4 Virussen

Verschillende plantenextracten zijn ook getest op antivirale activiteit. Maar ook hier geldt weer: vrijwel altijd was het onderzoek in vitro en alleen met voor de mens relevante virussen. Meestal gaat het hierbij om het vaststellen van een vermindering van het cytopathogene effect van het virus. Het virus dat het meest onderzocht is, is het herpes simplex virus (Suzutani et al, 2003; Serkedjieva en Ivancheva, 1999; Fortin et al, 2002). Harris et al. (2001) melden dat knoflook effectief blijkt te zijn tegen vele verschillende virussen: influenza A en B, rotavirus, rhinovirus en cytomegalovirus. Echter, hoe dit precies getest is, wordt niet vermeld. Kostova (2001) maakt melding van antivirale activiteit van verschillende componenten uit de bloemes (*Fraxinus ornus* L.), maar vermeldt ook dat de componenten die werken sterk in activiteit achterblijven bij commercieel verkrijgbare antivirale middelen.

5.5 Praktische overwegingen

Samengevat blijkt er over het gebruik van planten als antiparasitair dan wel antimicrobieel middel bij varkens niets bekend. Dat betekent dus, zelfs al worden de regels voor registratie van alternatieve (dier)geneesmiddelen versoepeld, dat deze middelen niet geregistreerd zullen worden. En dit zal ook niet zo een, twee, drie veranderen. Het draagvlak voor het testen van alternatieven voor varkens is nu eenmaal niet groot. Nu is het uitschakelen van de ziekteverwekker niet de enige manier om ziekte te bestrijden. In sommige gevallen kan het nuttig zijn om ontstekingsremmers te gebruiken, vochtafdrijvende middelen of koortsremmende middelen. Maar ook voor deze middelen geldt dat over het gebruik bij varkens slechts weinig bekend is.

Wat ik nog wel wil noemen, is het bevorderen van de algehele gezondheid van het dier. Veel gezondheidsproblemen zowel in de biologische als in de reguliere varkenshouderij worden veroorzaakt door kiemen die in Nederland heel algemeen voorkomen. Meestal is het dan net een verstoring van evenwicht waardoor op het ene bedrijf wel een probleem ontstaat, terwijl andere bedrijven (waar de kiem ook voorkomt) geen problemen hebben. De verstoring van dit evenwicht heeft meestal managementtechnische oorzaken. Door het optimaliseren van omgeving en voeding van het dier, heeft het dier in elk geval de mogelijkheden binnen handbereik om zichzelf afdoende te beschermen tegen ziekteverwekkers. Het specifiek versterken van het immuunsysteem is moeilijker, omdat het immuunsysteem verweven is met alle processen die zich in het dier afspelen. Maar een voorbeeld waarmee de algemene weerstand versterkt kan worden, is het beperken van chronische stress (wederom door de omgeving van het dier te optimaliseren). Chronische stress heeft over het algemeen een negatief effect op het immuunapparaat van een dier. Verder zijn er wel middelen waarvan geclaimd wordt dat zij een immuunversterkende werking hebben. Momenteel wordt onderzoek gedaan naar de immuunversterkende werking van verschillende planten. Maar vaak zijn dit ook weer in vitro studies, die bijvoorbeeld het effect van een bepaald plantenextract op het gedrag van witte bloedcellen bepalen. Noemenswaardig hierbij zijn twee onderzoeken: het ene (Bin-Hafeez et al, 2003) is een studie naar het effect van fenegriek (*Trigonella foenum graecum* L.) op het immuunsysteem in muizen en het andere (Rivera et al, 2003) is een studie naar het effect van ginseng als toevoeging bij vaccinaties. Uit de studie van Bin-Hafeez et al. (2003) blijkt dat fenegriek zorgt voor een verhoogde aanmaak van cellen in beenmerg en thymus en voor toename van de hoeveelheid antilichamen in het bloed. Verder blijkt dat bij herhaalde injectie van lichaamsvreemde cellen de vertraagd overgevoeligheidsreactie sterker is (meer zwelling) onder invloed van fenegriek. Wat dit voor praktische implicaties heeft, wordt niet vermeld. Rivera et al. (2003) onderzochten het effect van ginseng op het immuunsysteem bij varkens die gevaccineerd werden tegen parvovirus en tegen vlekziekte. Zij voegden een ginsengextract toe aan deze vaccins, die een aluminium adjuvans bevatten. Uit deze

proef bleek dat ginseng synergistisch werkt op het adjuvans en dat de antilichaamrespons versterkt wordt. Ook heeft ginseng zelf effect op het immuunsysteem, doordat het ervoor zorgt dat een bepaald type antilichaam (IgG2) meer geproduceerd wordt. Dit alles zou ervoor zorgen dat het immuunsysteem nog sterker reageert op vaccins.

Natuurlijk kunnen planten met immuunstimulerende werking gebruikt worden om de afweer van het dier te verbeteren. Men moet echter niet verwachten dat dit nu het ei van Columbus zal zijn. Als de basiswaarden waarmee het dier het moet doen (stress, huisvesting, vuil, voeding), beneden peil zijn, kan niet verwacht worden dat welk middel dan ook het dier zal beschermen tegen ziekte. Daarbij kan voor immuunstimulerende middelen nog een ander gevaar dreigen: het immuunsysteem zou zodanig overgestimuleerd kunnen worden, dat het zich tegen het eigen lichaam kan gaan keren. Dan zouden allerlei auto-immuunziekten kunnen optreden. Voor vleesvarkens zal dit niet zo'n probleem zijn, omdat ze meestal niet ouder dan acht maanden worden. Maar zeugen blijven veel langer in leven en het is moeilijk te voorspellen of en wanneer dergelijke effecten op zullen treden.

6. Aanbevelingen

Uit dit verslag blijkt dat er over geneeskrachtige, antiparasitaire of antimicrobiële werking van planten heel veel bekend is, dat daar de laatste jaren steeds meer onderzoek naar gedaan wordt en dat van veel planten een dergelijke werking (in elk geval in vitro) ook wetenschappelijk bewezen is. Er zijn op dit gebied echter ook heel veel zaken nog niet bekend en zelfs nog niet onderzocht. Wat zijn de effecten van dergelijke middelen in het dier? Zijn er verschillen in effecten tussen de verschillende diersoorten (is wel te verwachten)? Hoe is de orale biologische beschikbaarheid van deze middelen? Het beantwoorden van deze vragen lijkt in eerste instantie vrij simpel. Dat zou ook zo zijn, als het om een specifieke plant zou gaan. Maar er is een scala aan planten en plantaardige middelen waarvan men geen idee heeft wat het effect op varkens zou zijn. In Lelystad is in elk geval een begin gemaakt met het onderzoeken van de effecten van knoflook op de groei van varkens.

Behalve de vraag of en hoe planten werkzaam zijn bij het varken, blijven er nog een aantal praktische problemen over. Wat is bijvoorbeeld de beste manier om de alternatieven toe te dienen? Bestman et al. (2003) hebben hier wel een aantal ideeën over, zoals het ophangen van bosjes kruiden of een mobiele apotheek. Dit is heel mooi voor ziektepreventie, maar als een varken al ziek is, eet het minder of in het geheel niet. En dan werken dergelijke middelen dus niet. Een ander idee is een kruidenweide, maar hiervoor geldt hetzelfde. Het grootste euvel echter, blijft de wetgeving. Niet geregistreerde middelen mogen niet aan dieren bestemd voor menselijke consumptie verstrekt worden. En registratie van alternatieven voor varkens (zelfs met een versoepelde regeling) zal niet snel gebeuren: het is te duur en de gemaakt kosten zullen nooit terug verdiend worden.

Voor zowel biologische als reguliere varkenshouderij geldt: voorkomen is beter dan genezen. Het blijft dus van belang aandacht te houden voor management, huisvesting en voeding. Want als dat in orde is, zijn vaak de gezondheidsproblemen al een stuk minder.

Bijlage 1: Nederlandse planten en hun medicinale werking

Deze lijst bevat een opsomming van 20 planten met een (bewezen) medicinale of antiparasitaire / antimicrobiële werking. Hier zijn alleen planten opgenomen die algemeen voorkomen in Nederland of die hier makkelijk te kweken / verkrijgen zijn. De lijst is bij lange na niet compleet, maar dit zijn wel de planten waarover in de wetenschappelijke literatuur (via medline) iets te vinden is.

- | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1. Alsem | 8. Heermoes | 15. Ui en Knoflook |
| 2. Basilicum | 9. Hop | 16. Varkensgras |
| 3. Berk | 10. Jeneverbes | 17. Voedernigelle |
| 4. Boerenwormkruid | 11. Munt | 18. Weegbree |
| 5. Brem | 12. Salie | 19. Wilgen |
| 6. Eik | 13. Sint-Janskruid | 20. Propolis |
| 7. Es | 14. Stinkende gouwe | |

Absintalsem (Artemisia absinthium L.)

In het Engels wordt alsem ‘wormwood’ genoemd, hetgeen verwijst naar de vermeende anthelmintische activiteit van het kruid. Ook wordt dit kruid gebruikt in de bereiding van vermouthe en de likeur absint. De gehele plant wordt ook voor medicinale doeleinden gebruikt. De plant bevat etherische oliën die een hoog gehalte aan thujone bevatten. Echter, uit een onderzoek van Juteau et al. (2003) blijkt dat dit niet altijd het geval is. Veel is er niet bekend over de werkzame stoffen die in alsem zitten. Wel dat behalve thujone, nog een aantal andere stoffen in de etherische fractie zitten. Absint is dodelijk voor mijten (Chaisson, 2001), maar het is niet bekend of absinth ook dodelijk is voor parasitaire mijten. Absint werkt verder groeiremmend op verschillende gistsoorten (wo. *Candida albicans*). Overigens geldt dit ook voor de planten die geen thujone bevatten (Juteau et al. 2003). De plant is toxisch, hetgeen waarschijnlijk veroorzaakt wordt door de stof thujone. Deze stof tast het zenuwstelsel aan (Millet, 1981). Verder smaakt de plant heel bitter, waardoor het innemen van deze plant door lacterende / zogende mensen en dieren afgeraden wordt.

Basilicum (Ocimum basilicum L.)

Ook het tuinkruid basilicum bezit een antibacteriële werking (Suppakul et al, 2003; Wan et al, 1998; Lachowcz et al, 1998). De essentiële oliën uit het kruid zijn werkzaam tegen een breed spectrum Gram-positieve en –negatieve bacteriën en tegen schimmels en gisten. Basilicum wordt momenteel vooral onderzocht op de mogelijkheden om het kruid te gebruiken als conserveermiddel in verschillende voedingsmiddelen. Voor medicinaal gebruik worden de essentiële oliën geëxtraheerd uit de niet verhoude stengels met bladeren. De belangrijkste component van de etherische olie is methylchavicol. Uit een onderzoek van Wan et al (1998) blijkt bijvoorbeeld dat het wassen van sla met een 1% oplossing methylchavicol net zo goed de microflora bestrijdt als wassen met 125 ppm chloride-oplossing. In de volksgeneeskunst wordt dit kruid gebruikt om zijn kalmerende en gunstige werking op het spijsverteringskanaal (Anonymus 1994).

Berk (*Betula*-soorten)

De berk is een boom die algemeen in Nederland voorkomt. Het gaat dan om twee soorten: de ruwe berk (*B. verrucosa*) en de zachte berk (*B. pubescens*). Omdat beide soorten kruisbaar zijn, zijn ze tegenwoordig samengevoegd als *Betula pendula*. Volgens het fytotherapeutisch repertorium heeft berkenblad een iets bittere smaak en dieren zullen er daarom misschien niet graag van eten. Het blad en de bast bevatten quercetine en etherische oliën: triterpenoïde esters. In de fytotherapie worden berkebladeren gebruikt als diureticum (Anonymus 1990).

Boerenwormkruid (*Tanacetum vulgare* L.)

Ook boerenwormkruid wordt genoemd door Bestman et al. (2003) als geneeskrachtig kruid. Vele bronnen op internet vermelden (o.a. Ruthcos, 2003) de wormverdrijvende werking van het kruid en zijn reputatie als allesheeler. Ook de naam verwijst naar een vermeende wormverdrijvende werking. Maar via de database Medline zijn geen artikelen te vinden die deze werking met wetenschappelijk bewijs ondersteunen. Wel wordt de werking tegen mijten vermeld, maar hoewel boerenwormkruid ook bekend staat als middel tegen scabies, blijkt uit het genoemde artikel niet dat het ook dodelijk is voor schurftmijten (Chiasson et al, 2001). Boerenwormkruid wordt tegenwoordig niet meer gebruikt, vanwege de toxische eigenschappen van de plant (Hendriks, 1990). Meer is bekend over een familielid van het boerenwormkruid, namelijk het moederkruid, *Tanacetum parthenium* L. Deze plant bevat stoffen die tegenwoordig volop in de schijnwerpers staan als remedie tegen migraine (Hendriks, 1990; Pfaffenrath et al, 2002; Ernst en Pittler, 2000).

Brem (*Cytisus (Sarothamnus) scoparius*)

Bestman et al. (2003) noemt als medicinaal gebruik van brem het versnellende effect op geboorte en het stoppen van bloedingen daarna. De werkzame stoffen in brem zijn onder andere alkaloiden (sparteïne) en glycosiden (scoparine). Het sparteïne is zeer giftig en zit vooral in de bloeiende bloemen. In de wetenschappelijke literatuur is vanaf 1970 niets meer verschenen over eventuele medicinale werking of toxiciteit van brem.

Eik (*Quercus*-soorten)

De eik komt veel voor op het noordelijk halfrond en wordt genoemd om het harde hout dat de boom levert. Het blad wordt door runderen en paarden gegeten, maar de eikels zijn (vooral voor kalveren) giftig (Plumlee, 1998; Meiser, 2000). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het zeer hoge gehalte aan pyrogallol (een tannine) in bladeren en (vooral) in eikels. Pyrogallol veroorzaakt onder andere ernstig nierfalen. Eikels behoren wel tot het normale rantsoen van varkens, zij worden hier niet ziek van. Het is niet volledig duidelijk wat hier de oorzaak van is (Bestman 2003) Uit onderzoek aan Spaanse varkens (Cantos et al. 2003) blijkt dat het vlees van varkens gevoerd met eikels en gras zelfs van veel betere kwaliteit is dan vlees van varkens op een 'regulier' rantsoen. Men vermoedt dat dit ligt aan de hoge dosis gamma-tocopherol dat in de eikels zit. Een andere stof die afkomstig is van deze boom, is het flavonoïd quercetine. Deze stof bezit een antivirale werking (Kaul et al. 1985) en zit ook in uien, appels, bessen, rode wijn en thee. In Algerije is onderzoek gedaan naar de beschermende werking van bladeren van inheemse eiken op maagzweren bij muizen (Khennouf, 2003). De tannines uit deze bladeren blijken via hun anti-oxidatieve werking, de maag te beschermen tegen maagzweren.

Es (*Fraxinus spp.*)

De soorten die het meest in Nederland worden gezien, zijn de gewone es (*Fraxinus excelsior* L.) en de pluim- of bloemes (*Fraxinus ornus* L.). De gewone es heeft dikke, zwarte knoppen en de pluimes wat kleinere, beige-bruine tot donkergrijze knoppen. Ook de es wordt niet genoemd in het fytotherapeutisch Repertorium, maar biologisch onderzoek maakt het wel heel waarschijnlijk dat de es wel degelijk antimicrobiële (Issova, 1994), antioxidatieve (Meyer, 1995), ontstekingsremmende en immuunmodulerende (Schempp et al. 2000; Von Kruedener, 1995) effecten heeft. Vooral de immuunmodulerende en ontstekingsremmende activiteit is veel onderzocht. Gebruikt worden de bast en de bladeren. De werkzame stoffen zijn onder andere fenolen en cumarine-derivaten. Andere boomsoorten die dezelfde actieve stoffen bevatten zijn *Populus tremula* and *Solidago virgaurea*.

Heermoes (*Equisetum arvense* L.)

Een andere naam voor heermoes is paardenstaart. De plant groeit voornamelijk op het noordelijk halfrond en vermenigvuldigt zich niet via zaad, maar via deling. Werkzame stoffen zijn kiezelzuur, flavonoïden en saponinen. In de fytotherapie wordt het kruid gebruikt om vocht af te drijven. In grote hoeveelheden gegeten kan het voor dieren giftig zijn (veroorzaakt thiamine-deficiëntie (Anonymus 1990)).

Hop (*Humulus lupulus* L.)

Van hop is al eeuwenlang bekend dat het een verdovende werking heeft: in de middeleeuwen viel al op dat hoppluksters tijdens et werk buitengewoon moe werden. Ook hop als ingrediënt van bier is al lang bekend. Sinds 1987 worden de medicinale eigenschappen uitvoerig onderzocht in Leiden, bij het Centrum voor Bio-Farmaceutische Wetenschappen (Langezaal en Scheffer, 1990). Ook onderzoekt men hier hoe de werkzame stoffen (etherische oliën en polyfenolen) het beste geëxtraheerd kunnen worden. De plant behoort overigens tot de familie der Cannabaceae, waartoe ook *Cannabis sativa*, de wietplant behoort. De hopbellen (de bloemen) hebben de sterkste sedatieve werking. Ook andere eigenschappen worden aan hop toegeschreven, zoals bloedzuiverende werking, goed voor maag en lever en hop zou ook werken tegen verschillende vergiftigingen en huidziekten.

Jeneverbes (*Juniperus communis* L.)

De jeneverbes is een altijdgroene conifeer, waarvan de rijpe vruchten niet alleen gebruikt worden voor de productie van alcoholische versnaperingen, maar ook vanwege hun medicinale eigenschappen. De werkzame stoffen in de bessen zijn etherische oliën (o.a. pineen en limoneen). In een artikel van Angioni et al. (2003) wordt vermeld dat deze etherische oliën remmend werken op *Candida albicans* en verschillende bacteriën, maar dat dit resultaat niet significant is. Ook andere onderzoekers maken geen melding van etherische jeneverolie met een redelijke MIC tegen bacteriën (Filipowicz et al, 2003). In de volksgeneeskunde wordt de jeneverbes geroemd om zijn urinedrijvende en antireumatische werking (Anonymus, 1994).

Munt (*Mentha*-soorten)

In Nederland komen zes soorten munt in het wild voor: witte munt (*Mentha suaveolens* Ehrh.), groene munt / kruizenmunt (*Mentha spicata* L.), hertsment (*Mentha longifolia* L.), polei (*Mentha pulegium* L.) en watermunt (*Mentha aquatica* L.). Pepermunt (*Mentha x piperita* L.) is een soort die alleen gekweekt wordt (Anonymus, 1994). De werkzame stoffen in deze planten zijn de etherische oliën (menthol), die in de volksgeneeskunst vanwege hun heilzame werking op het spijsverteringskanaal worden voorgeschreven. Iscan et al. (2002) hebben verschillende (verschillende wijzen geproduceerde / geëxtraheerde) essentiële oliën van muntsoorten getest, waarbij MIC's variëren van 0,07 tot 5,0 mg/ml. Geteste bacteriën zijn o.a. *E.coli*, *S.aureus*, *S.typhimurium* en verschillende *Pseudomonas*-stammen.

Salie (*Salvia officinalis* L.)

Salie is een algemeen in Zuid-Europa voorkomend kruid, dat al sedert eeuwen gebruikt wordt in de keuken en in de volksgeneeskunst. De plant heeft een remmende werking op zweet- en speekselklieren, maar niet bekend is waardoor dat komt (Anonymus, 1990). Ook werken salie-extracten spasmolytisch en antiseptisch. Veelal wordt gebruik gemaakt van saliethee, maar het is de vraag of er op die manier voldoende werkzame stoffen ingenomen kunnen worden. Uit onderzoek is gebleken dat salie werkzaam is tegen verschillende Gram-positieve en Gram-negatieve bacteriën (Haznedaroglu et al, 2001) en tegen het virus dat koortslip veroorzaakt (Saller et al, 2001). Uit het laatstgenoemde onderzoek blijkt dat een combinatie van salie- en rabarber-extracten veel beter werkt dan alleen een zalfje van salie. Momenteel worden ook de effecten van salie-extracten in de behandeling van Alzheimerpatiënten onderzocht (Akhondzadeh et al, 2003). Todorov et al. Meldden in 1984 al dat salie-extract bij verschillende diersoorten verschillende uitwerking kan hebben.

Sint-Janskruid (*Hypericum perforatum* L.)

Sintjanskruid is een kruid dat geroemd wordt om zijn effecten op het zenuwstelsel. Van de plant worden vooral de bovengrondse delen gebruikt. Hier wordt thee van gezet of de werkzame stoffen worden geëxtraheerd met oliën, petrolether of butanol. Extracten van het kruid wordt gebruikt als antidepressivum in de behandeling van depressieve patiënten, zowel in de alternatieve als in de reguliere geneeskunde. De stof die verantwoordelijk is voor dit effect is hypericine, doordat deze stof een remmend effect heeft op de opname van serotonine, noradrenaline, gamma-aminoboterzuur (GABA) en L-glutamaat. De veiligheidsmarge van hypericine is heel breed, maar soms worden interacties met geneesmiddelen waargenomen. Behalve de anti depressieve effecten, heeft hypericine ook antibacteriële werking tegen Gram-positieve bacteriën. Zelfs tegen methicillineresistente stammen van *Staphylococcus aureus* (MRSA) is hypericine goed actief (petrolether extract): MIC van 1,0 mg/ml. Een butanolfractie van het kruid heeft tegen *Helicobacter pylori* een MIC van 15,6 tot 31,2 mg/ml. Zelfs thee, gezet van het gehele kruid, had tegen MRSA een MIC van 1,3 tot 2,5 mg/ml. De plant groeit op droge bodems in halfschaduw en zon en is makkelijk te zaaien en zelf op te kweken.

Stinkende gouwe (*Chelidonium majus* L.)

De plant wordt al eeuwen gebruikt in Chinese geneeskunst, maar ook in Europa werd het al lang tegen allerlei kwalen ingezet. De werkzame stoffen zijn onder andere alkaloiden, zoals berberine. Ook flavonoiden en fenolzuren komen in de plant voor. In de literatuur worden antivirale, antitumor en antimicrobiële eigenschappen genoemd, zowel in vitro als in vivo. Stinkende gouwe is echter geen onschuldige plant. De plant is zeer giftig en kan ernstige leverschade veroorzaken! Gebruik van deze plant moet daarom zoveel mogelijk worden vermeden.

Ui (*Allium cepa* L.) en knoflook (*Allium sativum* L.)

Ui en Knoflook behoren beide tot de lelieachtigen en al sinds mensenheugenis worden aan deze gewassen medicinale eigenschappen toegeschreven. Beide bolgewassen bevatten vluchtige oliën, flavonoiden en organische (cysteïne-)zwavelverbindingen. Ook hebben beide een scherpe geur, die vrij komt, wanneer de bol beschadigd of gekneusd wordt. Aan zowel knoflook als ui worden antimicrobiële eigenschappen toegeschreven. Ook helpen zij bij de genezing van diabetes, hyperlipaemie, gewrichtsontstekingen, tumoren en atherosclerose. Over knoflook zijn meer data beschikbaar dan over uien. De stof die verantwoordelijk wordt gehouden voor de effecten van knoflook is allicine. De antimicrobiële effecten van allicine zijn uitvoerig in vitro onderzocht. Allicine heeft een goede antibacteriële werking tegen vele Gram-positieve en -negatieve bacteriën, zelfs tegen multiresistente *E. coli* stammen. Allicine werkt ook goed tegen *Candida albicans*, een gist, en tegen verschillende eencellige parasieten (o.a. *Giardia lamblia*). Tenslotte heeft allicine ook antivirale

werking. Niet alleen de geïsoleerde stof allicine heeft deze effecten, vergelijkbare resultaten werden verkregen met sap van vers knoflook. Voordelen van het gebruik van knoflook als antibioticum, is dat voornamelijk geen resistentie waargenomen is en dat knoflook ook tegen reeds resistente bacteriestammen goed werkzaam is. Sivam (2001) meldt zelfs dat toxineproductie door bepaalde bacteriën wordt geremd door knoflook. Er wordt wel aangeraden voorzichtig te zijn met het gebruik van ui en knoflook, omdat de sulfoxiden in deze bolgewassen bepaalde enzymen in het lichaam kunnen remmen (Augusti 1996). Daarbij kan allicine het bloedstollingremmende effect van aspirine versterken, hetgeen tot een verhoogde neiging tot bloeden kan leiden (Abebe, 2002). Momenteel loopt in het Praktijkcentrum Raalte een onderzoek naar het gebruik van knoflook als alternatief voor groeibevorderaars bij varkens. Ook in Amerika lopen verschillende onderzoeken naar de effecten van knoflook op varkens en de resultaten zijn veelbelovend, maar hieruit blijkt ook dat varkensmest van varkens gevoerd met knoflook heel intens naar knoflook gaan ruiken (Holden et al.).

Varkensgras

Varkensgras is een zeer alledaags plantje dat overal in Nederland als onkruid welig tiert. De bloemstelen van varkensgras bevatten kiezelzuur, tanninen en flavonglycosiden (o.a. quercetine). In de volksgeneeskunst wordt het plantje aanbevolen bij allerhande luchtwegaandoeningen. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat varkensgras ook heilzaam werkt bij leverfibrose in ratten (Nan et al, 2000). In Mexico is gebleken dat tweemaal daags de mond spoelen met varkensgras-extract (zonder daarbij de tanden te poetsen) heilzaam werkt tegen tandvleesontstekingen (Gonzalez et al, 2001). In het fytotherapeutisch repertorium (Anonymus, 1990) wordt een extract van de plant aanbevolen als extraatje bij hoest, maar niet als zijnde krachtig genoeg om echt als geneesmiddel te werken.

Voedernigelle (*Nigella sativa* L.)

Dit is een plantje dat men niet in Nederlandse handboeken tegen zal komen. Toch wordt het plantje ook in Nederland veelvuldig gebruikt in kruidenmengsels voor tuinen en mengsels voor voederplanten voor o.a. bijen. Ook schijnt het plantje zelfs langs de Amsterdamse grachten te groeien (<http://home.hetnet.nl/~pm-vandeursen/>). In landen buiten Nederland wordt het plantje wel veel gebruikt in volks- en kruidengeneeskunde. Ali en Blunden (2003) hebben de zaden onderzocht op werkzame stoffen (etherische oliën, alkaloiden, saponinen). De biologische werking van het kruid kan vooral worden toegeschreven aan het thymoquinone in de etherische olie. De zaden hebben hierdoor een pijnstillende, ontstekingsremmende en antimicrobiële werking. De veiligheidsmarge is zeer breed, de zaden zijn vrijwel niet giftig.

Weegbree (*Plantago* spp.)

In Nederland vinden we drie soorten weegbree, die alle vrij algemeen voorkomen: ruige weegbree (*Plantago media* L.), smalle weegbree (*Plantago lanceolata* L.) en grote weegbree (*Plantago major* L.). De planten bevatten flavonoïden, koffiezuur, glycosiden en terpenoïden (een volledig overzicht is te vinden op <http://www.natuurlijkerwijs.com.htm>). Al sinds tijden worden de planten gebruikt vanwege hun wondhelende eigenschappen, maar ook ontstekingsremmende, zwak antibiotische en immuunstimulerende effecten zijn waargenomen. De antibiotische effecten waren al bekend in 1958 (Felklova). Een isolaat van *Plantago major*, dat een oplosbaar pectine bevatte, blijkt in muizen de specifieke afweer te stimuleren en zo een preventief effect te hebben tegen luchtwegproblemen. Weegbree wordt overigens niet genoemd in het Fytotherapeutisch formularium (Anonymus, 1990).

Wilg (*Salix alba* L.)

Salix alba heet in het Nederlands knotwilg of schietwilg. In de volksgeneeskunst worden extracten van de wilgenbast al sinds eeuwen aanbevolen vanwege de rustgevende, koortswerende en verdovende eigenschappen. Deze eigenschappen worden alle toegeschreven aan de stof salicylzuur, die in

synthetische vorm beter bekend is onder de naam aspirine. Uit onderzoek van Schmid et al. (2001) blijkt dat de concentratie salicylzuur in het bloed na inname van een gestandaardiseerd extract van wilgenbast, te laag is om pijnstillend te werken. Synthetisch acetylsalicylzuur bereikt wel voldoende hoge concentraties en werkt daardoor wel pijnstillend. Inname van wilgenbast extract leidt wel tot bloedconcentraties van salicylzuur die hoog genoeg zijn om effect te hebben op bloedstolling, maar zo sterk als synthetisch aspirine de bloedstolling remt, zal via natuurlijk salicylzuur niet gebeuren (Krivoy et al, 2001). Extracten van wilgenbast versterken wel juist de bloedstollingremmende effecten van aspirine en mogelijk van andere medicijnen met dat effect (Abebe, 2002).

Propolis

Propolis is geen plant, maar een bruin, harsachtig goedje dat door werkbijen wordt verzameld uit de bladknoppen van vele verschillende bomen. De Nederlandse naam is ook wel koninginnegelei en in het Engels wordt het 'bee glue' genoemd: bijenlijm. Bijen gebruiken het ter verdediging van hun korf: ze smeren het op de wanden van de korf, vullen scheuren en kieren op en gebruiken het om vijandige indringers mee te vangen. De Romeinen kenden de antiseptische en wondgenezende werking al en de Inca's gebruikten propolis als koortswerend middel. Tegenwoordig staat propolis vooral in de belangstelling van natuurgenezers en is het middel verkrijgbaar als mondspoeling, keelpastilles, crèmes enzovoorts (Castaldo en Capasso, 2002). Propolis werkt antimicrobieel, ontstekingsremmend en zou zelfs werking bezitten tegen tumoren (Banskota et al, 2001; Kartal et al, 2003; Kujumgiev et al, 1999). Uit het onderzoek van Kujumgiev bleek dat propolis uit verschillende streken van de wereld een vergelijkbare antimicrobiële werking hebben, ook al hebben ze een iets andere samenstelling.

Literatuurlijst

- Abebe W. (2002): Herbal medication: potential for adverse interactions with analgesic drugs. *J Clin Pharm Ther.* 27(6):391-401.
- Akhondzadeh S, Noroozian M, Mohammadi M, Ohadinia S, Jamshidi AH, Khani M. (2003): *Salvia officinalis* extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a double blind, randomized and placebo-controlled trial. *J Clin Pharm Ther.* 28(1):53-9.
- Allaart, JG (2003): Natuurlijke geneesmiddelen in de biologische varkenshouderij. Het testen van een holistisch behandelplan tegen speendiarree. Verslag Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht.
- Ali BH, Blunden G. (2003): Pharmacological and toxicological properties of *Nigella sativa*. In: *Phytother Res.* 17(4):299-305.
- Ali M, Thomson M, Afzal M. (2000): Garlic and onions: their effect on eicosanoid metabolism and its clinical relevance. In: *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 62(2):55-73.
- Angioni A, Barra A, Russo MT, Coroneo V, Dessi S, Cabras P. (2003): Chemical composition of the essential oils of *Juniperus* from ripe and unripe berries and leaves and their antimicrobial activity. In: *J Agric Food Chem.* 51(10):3073-8.
- Ankri S, Mirelman D. (1999): Antimicrobial properties of allicin from garlic. In: *Microbes Infect.* 1(2):125-9.
- Anonymus (1990): *Fytotherapeutisch formularium*. Van de Nederlandse Maatschappij ter Bevordering der Pharmacie.
- Anonymus (1994): *Geneeskrachtige planten*. Rebo Natuurgids. Uitg. Rebo Productions.
- Augusti KT. (1996): Therapeutic values of onion (*Allium cepa* L.) and garlic (*Allium sativum* L.). In: *Indian J Exp Biol.* 34(7):634-40. (ABSTRACT)
- Avato P, Tursil E, Vitali C, Miccolis V, Candido V. (2000): Allylsulfide constituents of garlic volatile oil as antimicrobial agents. In: *Phytomedicine* 7(3):239-43.
- Banskota AH, Tezuka Y, Kadota S. (2001): Recent progress in pharmacological research of propolis. In: *Phytother Res.* 15(7):561-71.
- Bestman M, Cuijpers W, Baars T. (2003): *Zelfmedicatie door varkens in de biologische veehouderij*. Deskstudie naar een nieuw concept voor diergezondheidszorg. Ideeën voor praktijk en onderzoek. Agro Eco Consultancy, Bennekom.
- Bin-Hafeez B, Haque R, Parvez S, Pandey S, Sayeed I, Raisuddin S. (2003): Immunomodulatory effects of fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.) extract in mice. In: *Int Immunopharmacol.* 3(2):257-65.
- Cantos E, Espin JC, Lopez-Bote C, de la Hoz L, Ordonez JA, Tomas-Barberan FA. (2003): Phenolic compounds and fatty acids from acorns (*Quercus* spp.), the main dietary constituent of free-ranged Iberian pigs. In: *J Agric Food Chem.* 51(21):6248-55.
- Castaldo S, Capasso F. (2002): Propolis, an old remedy used in modern medicine. *Fitoterapia.* 73 Suppl 1:S1-6.
- Chiasson H, Belanger A, Bostanian N, Vincent C, Poliquin A. (2001): Acaricidal properties of *Artemisia absinthium* and *Tanacetum vulgare* (Asteraceae) essential oils obtained by three methods of extraction. In: *J Econ Entomol.* 94(1):167-71.
- Colombo ML, Bosisio E. (1996): Pharmacological activities of *Chelidonium majus* L. (Papaveraceae). In: *Pharmacol Res.* 33(2):127-34.
- Cowan MM. (1999): plant products as antimicrobial agents. In: *Clin Microbiol Rev.* 12(4): 564-82.
- Ernst E, Pittler MH. (2000): The efficacy and safety of feverfew (*Tanacetum parthenium* L.): an update of a systematic review. In: *Public Health Nutr.* 3(4A):509-14.
- Felklova M. (1958): Antibacterial properties of *Plantago lanceolata* extract. In: *Pharm Zentralhalle Dtschl.* 97(2):61-5. (ABSTRACT)
- Filipowicz N, Kaminski M, Kurlenda J, Asztemborska M, Ochocka JR. (2003): Antibacterial and antifungal activity of juniper berry oil and its selected components. In: *Phytother Res.* 17(3):227-31.
- Fortin H, Vigor C, Lohezic-Le Devehat F, Robin V, Le Bosse B, Boustie J, Amoros M. (2002): In vitro antiviral activity of thirty-six plants from La Reunion Island. In: *Fitoterapia.* 73(4):346-50.
- Giannenas I, Florou-Paneri P, Papazahariadou M, Christaki E, Botsoglou NA, Spais AB. (2003): Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. In: *Arch Tierernahr.* 57(2):99-106.
- Gonzalez Begne M, Yslas N, Reyes E, Quiroz V, Santana J, Jimenez G. (2001): Clinical effect of a Mexican *sanguinaria* extract (*Polygonum aviculare* L.) on gingivitis. In: *J Ethnopharmacol.* 74(1):45-51.
- Griffiths G, Trueman L, Crowther T, Thomas B, Smith B. (2002): Onions--a global benefit to health. In: *Phytother Res.* 16(7):603-15
- Hammer KA, Carson CF, Riley TV. (1999): Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. In: *J Appl Microbiol.* 86(6):985-90.

- Harris JC, Cottrell SL, Plummer S, Lloyd D. (2001): Antimicrobial properties of *Allium sativum* (garlic). In: *Appl Microbiol Biotechnol.* 57(3):282-6.
- Haznedaroglu MZ, Karabay NU, Zeybek U. (2001): Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. In: *Fitoterapia.* 72(7):829-31.
- Hendriks H. (1990): Een aantal aspecten van het gebruik van *Tanacetum parthenium* en *Tanacetum vulgare* preparaten bij migraine. In: Geneeskrachtige planten (weer) in de belangstelling. Congresverslag 1990; Mededelingenblad van de Nederlandse vereniging voor Geneeskruidenonderzoek.
- Hetland G, Samuelsen AB, Lovik M, Paulsen BS, Aaberge IS, Groeng EC, Michaelsen TE. (2000): Protective effect of *Plantago major* L. Pectin polysaccharide against systemic *Streptococcus pneumoniae* infection in mice. In: *Scand J Immunol.* 52(4):348-55.
- Holden PJ, McKean J, Franzenburg E.: Botanicals for pigs – Garlic. Via www.extension.iastate.edu/Pages/ansci/swinereports. Iowa state University
- Iossifova T, Kujumgiev A, Ignatova A, Vassileva E, Kostova I. (1994): Antimicrobial effects of some hydroxycoumarins and secoiridoids from *Fraxinus ornus* bark. *Pharmazie.* 49(4):298-9.
- Iscan G, Kirimer N, Kurkcuoglu M, Husnu Can Baser K, Demirci F. (2002): Antimicrobial screening of *Mentha piperita* essential oils. *J Agric Food Chem.* 50(14):3943-6.
- Juteau F, Jerkovic I, Masotti V, Milos M, Mastelic J, Bessiere JM, Viano J. (2003): Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Artemisia absinthium* from Croatia and France. In: *Planta Med.* 2003 Feb;69(2):158-61.
- Lachowicz KJ, Jones GP, Briggs DR, Bienvenu FE, Wan J, Wilcock A, Coventry MJ. (1998): The synergistic preservative effects of the essential oils of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) against acid-tolerant food microflora. In: *Lett Appl Microbiol.* 26(3):209-14.
- Kartal M, Yildiz S, Kaya S, Kurucu S, Topcu G. (2003): Antimicrobial activity of propolis samples from two different regions of Anatolia. *J Ethnopharmacol.* 86(1):69-73.
- Kaul TN, Middletown E, Ogra PL. (1985): Antiviral effect of flavonoids on human viruses. In: *J. Med. Virol.* 15: 71-79. (ABSTRACT)
- Kery A, Horvath J, Nasz I, Verzar-Petri G, Kulcsar G, Dan P. (1987): Antiviral alkaloid in *Chelidonium majus* L. *Acta Pharm Hung.* 57(1-2):19-25. (ABSTRACT)
- Khennouf S, Benabdallah H, Gharzouli K, Amira S, Ito H, Kim TH, Yoshida T, Gharzouli A. (2003): Effect of tannins from *Quercus suber* and *Quercus coccifera* leaves on ethanol-induced gastric lesions in mice. *J Agric Food Chem.* 51(5):1469-73.
- Kim HC, Healey JM. (2001): Effects of pine bark extract administered to immunosuppressed adult mice infected with *Cryptosporidium parvum*. In: *Am J Chin Med.* 29(3-4):469-75.
- Kokoska L, Polesny Z, Rada V, Nepovim A, Vanek T. (2002): Screening of some Siberian medicinal plants for antimicrobial activity. In: *J Ethnopharmacol.* 82(1):51-3.
- Kostova I. (2001): *Fraxinus ornus* L. In: *Fitoterapia.* 72(5):471-80.
- Krivoy N, Pavlotzky E, Chrubasik S, Eisenberg E, Brook G. (2001): Effect of salicis cortex extract on human platelet aggregation. *Planta Med.* 67(3):209-12. (ABSTRACT)
- Kujumgiev A, Tsvetkova I, Serkedjieva Y, Bankova V, Christov R, Popov S. (1999): Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *J Ethnopharmacol.* 64(3):235-40.
- Kumarasamy Y, Cox PJ, Jaspars M, Nahar L, Sarker SD. (2002): Screening seeds of Scottish plants for antibacterial activity. In: *J Ethnopharmacol.* 83(1-2):73-7.
- Langezaal CR en Scheffer JJC. (1990): Historie, toepassingen en inhoudsstoffen van de hop, *Humulus lupulus* L. In: Geneeskrachtige planten (weer) in de belangstelling. Congresverslag 1990; Mededelingenblad van de Nederlandse vereniging voor Geneeskruidenonderzoek.
- Meiser H, Hagedorn HW, Schulz R. (2000): Pyrogallol poisoning of pigeons caused by acorns. In: *Avian Dis.* 44(1):205-9.
- Meyer B, Schneider W, Elstner EF. (1995): Antioxidative properties of alcoholic extracts from *Fraxinus excelsior*. In: *Arzneimittelforschung.* 45(2):174-6.
- Muller WE. (2003): Current St John's wort research from mode of action to clinical efficacy. In: *Pharmacol Res.* 47(2):101-9.
- Nan JX, Park EJ, Kim HJ, Ko G, Sohn DH. (2000): Antifibrotic effects of the methanol extract of *Polygonum aviculare* in fibrotic rats induced by bile duct ligation and scission. In: *Biol Pharm Bull.* 23(2):240-3. (ABSTRACT)
- Orekhov AN, Grunwald J. (1997): Effects of garlic on atherosclerosis. In: *Nutrition* 13(7-8):656-63.
- Oumzil H, Ghoulemi S, Rhajaoui M, Ildrissi A, Fkih-Tetouani S, Faid M, Benjouad A. (2002): Antibacterial and antifungal activity of essential oils of *Mentha suaveolens*. In: *Phytother Res.* 16(8):727-31.
- Plumlee KH, Johnson B, Galey FD. (1998): Comparison of disease in calves dosed orally with oak or commercial tannic acid. In: *J Vet Diagn Invest.* 10(3):263-7.

- Rauha JP, Remes S, Heinonen M, Hopia A, Kahkonen M, Kujala T, Pihlaja K, Vuorela H, Vuorela P. (2000): Antimicrobial effects of Finnish plant extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. In: *Int J Food Microbiol.* 56(1):3-12.
- Reichling J, Weseler A, Saller R. (2001): A current review of the antimicrobial activity of *Hypericum perforatum* L. In: *Pharmacopsychiatry.* 34 Suppl 1:S116-8. (ABSTRACT)
- Rivera E, Daggfeldt A, Hu S. (2003): Ginseng extract in aluminium hydroxide adjuvanted vaccines improves the antibody response of pigs to porcine parvovirus and *Erysipelothrix rhusiopathiae*. In: *Vet Immunol Immunopathol.* 91(1):19-27.
- Ruthcos (2003): <http://leden.tref.nl/~ruthcos/aroma/boerenwormkruid.htm> van Anthémis aromatherapie.
- Samuelsen AB. (2000): The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review. In: *J Ethnopharmacol.* 71(1-2):1-21.
- Schempp H, Weiser D, Elstner EF. (2000): Biochemical model reactions indicative of inflammatory processes. Activities of extracts from *Fraxinus excelsior* and *Populus tremula*. In: *Arzneimittelforschung.* 50(4):362-72.
- Schmid B, Kotter I, Heide L. (2001): Pharmacokinetics of salicin after oral administration of a standardised willow bark extract. In: *Eur J Clin Pharmacol.* 57(5):387-91.
- Serkedjieva J, Ivancheva S. (1999): Antiherpes virus activity of extracts from the medicinal plant *Geranium sanguineum* L. In: *J Ethnopharmacol.* 64(1):59-68.
- Singh G, Kapoor IPS, Pandey SK, Singh UK, Singh RK. (2002): Studies on essentials oils: Part 10; Antibacterial activity of volatile oils of some species. In: *Phytotherapy Res.* 16: 680-682.
- Sivam GP (2001): Protection against *Helicobacter pylori* and other bacterial infections by garlic. In: *J Nutr.* 131(3s):1106S-8S.
- Starzyk J, Scheller S, Szaflarski J, Moskwa M, Stojko A. (1977): Biological properties and clinical application of propolis. II. Studies on the antiprotozoan activity of ethanol extract of propolis. In: *Arzneimittelforschung.* 27(6):1198-9.
- Stickel F, Poschl G, Seitz HK, Waldherr R, Hahn EG, Schuppan D. (2003): Acute hepatitis induced by Greater Celandine (*Chelidonium majus*). In: *Scand J Gastroenterol.* 2003 May;38(5):565-8.
- Suppakul P, Miltz J, Sonneveld K, Bigger SW. (2003): Antimicrobial properties of basil and its possible application in food packaging. In: *J Agric Food Chem.* 51(11):3197-207.
- Suzutani T, Ogasawara M, Yoshida I, Azuma M, Knox YM. (2003): Anti-herpesvirus activity of an extract of *Ribes nigrum* L. In: *Phytother Res.* 17(6):609-13.
- Tamura Y, Nishibe S. (2002): Changes in the concentrations of bioactive compounds in plantain leaves. In: *J Agric Food Chem.* 24;50(9):2514-8.
- Todorov S, Philianos S, Petkov V, Harvala C, Zamfirova R, Olimpiou H. (1984): Experimental pharmacological study of three species from genus *Salvia*. In: *Acta Physiol Pharmacol Bulg.* 10(2):13-20. (ABSTRACT)
- Von Kruedener S, Schneider W, Elstner EF. (1995): A combination of *Populus tremula*, *Solidago virgaurea* and *Fraxinus excelsior* as an anti-inflammatory and antirheumatic drug. A short review. In: *Arzneimittelforschung.* 45(2):169-71.
- Waller PJ, Faedo M. (1996): The prospects for biological control of the free-living stages of nematode parasites of livestock. In: *Int J Parasitol.* 26(8-9):915-25.
- Waller PJ, Bernes G, Thamsborg SM, Sukura A, Richter SH, Ingebrigtsen K, Høglund J. (2001): Plants as deworming agents of livestock in the Nordic countries: historical perspective, popular beliefs and prospects for the future. In: *Acta Vet Scand.* 42(1):31-44.
- Wan J, Wilcock A, Coventry MJ. (1998): The effect of essential oils of basil on the growth of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens*. In: *J Appl Microbiol.* 84(2):152-8.
- Wegener T, Kraft K. (1999): Plantain (*Plantago lanceolata* L.): anti-inflammatory action in upper respiratory tract infections. In: *Wien Med Wochenschr.* 149(8-10):211-6. (ABSTRACT)
- Youn HJ, Noh JW. (2001): Screening of the anticoccidial effects of herb extracts against *Eimeria tenella*. In: *Vet Parasitol.* 96(4):257-63.