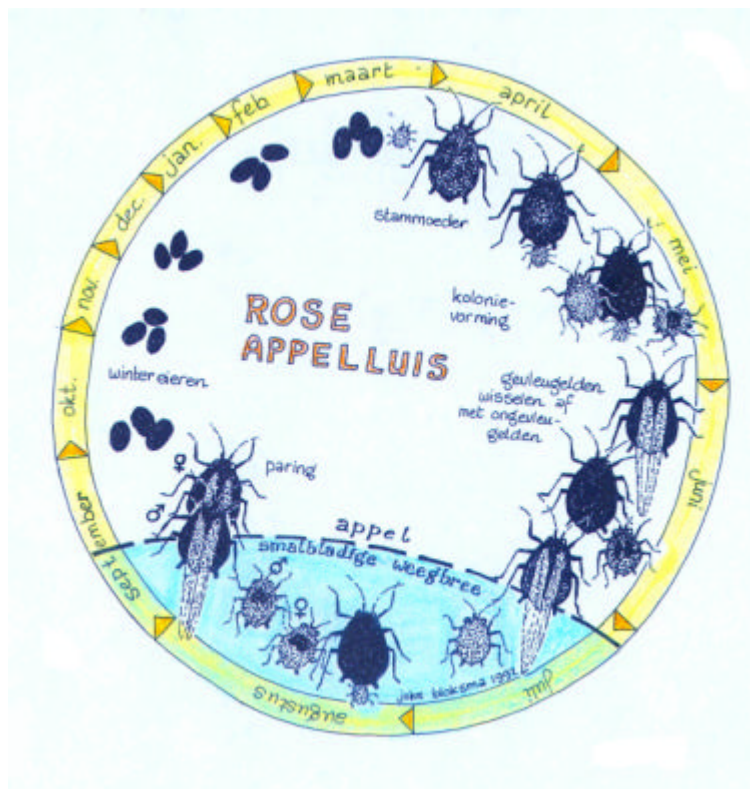


FRUITTEELT

Wat heb ik van de
luizen geleerd?

Was habe ich
von den
Läusen
gelernt?



Joke Bloksma,
Bd-Obstbau-Tagung
Dornach 1-12-2002



LOUIS BOLK INSTITUUT
natuurwetenschappelijk onderzoek

Over het Louis Bolk Instituut

Het Louis Bolk Instituut is een particulier instituut met een tweetal afdelingen: landbouw en geneeskunde & voeding. De medewerkers van de Landbouwfdeling hebben ervaring in onderzoek ten behoeve van de biologisch-dynamische en de ecologische landbouw. Ze zijn gespecialiseerd in bedrijfsbegeleidend onderzoek. Hierbij helpt de onderzoeker de bedrijfsvoerder inzicht te krijgen in hoe verschillende maatregelen doorwerken op het eigen bedrijf. De bedrijfsvoerder kan hierdoor gefundeerde keuzes maken.

Indien de vraagstelling daartoe aanleiding geeft kan de fenomenologische onderzoeksmethode gebruikt worden, die op het werk van Goethe geïnspireerd is. Deze methode wordt ontwikkeld in fundamenteel onderzoek om de uitgangspunten te verstevigen van de biologisch-dynamische landbouw en de antroposofische geneeskunde en voeding.

U kunt het onderzoek in zijn algemeenheid steunen door een jaarlijkse donatie van minimaal 25 euro,- op onderstaand postbanknummer.

U ontvangt dan jaarlijks het algemene jaarverslag van het Instituut en een lijst met verkrijgbare publicaties.

Voor verdere informatie:

Louis Bolk Instituut,
Hoofdstraat 24, NL 3972 LA Driebergen,
tel: 0343-523860; fax: 0343-515611.
Postbanknummer: 3530591
ten name van Louis Bolk Instituut, Driebergen
E-mail: info@louisbolk.nl of
www.louisbolk.nl

COLOFON

2002, Louis Bolk Instituut, Driebergen.
Overname mogelijk met bronvermelding.

Publicatie LF71

Deze publicaties zijn onderdeel van de serie FRUITTEELT publicaties van het Louis Bolk Instituut, en zijn telefonisch te bestellen bij bovenstaand telefoonnummer.

Inhoud/Inhalt

	pagina
1 Wat heb ik inmiddels van de luizen geleerd?	1
2 Was habe ich von den Läusen gelernt?	6

Über das Louis Bolk Instituut

Das Louis Bolk Institut ist ein privates Institut mit zwei Abteilungen: Landbau und Heilkunde & Ernährung. Die Mitarbeiter der Landbau-Abteilung haben Erfahrung in der Forschung hinsichtlich biologisch-dynamischer und ökologischer Landwirtschaft. Sie sind spezialisiert auf betriebsbegleitende Forschung. Dabei hilft der Forscher dem Betriebsleiter, Übersicht darüber zu gewinnen, wie sich verschiedene Maßnahmen auf seinen eigenen Betrieb auswirken. So kann der Betriebsleiter fundierte Entscheidungen treffen. Wenn die Fragestellung dazu Anlass gibt, kann die phänomenologische Untersuchungsmethode angewandt werden, die auf Goethe zurück geht. Diese Methode wird bei Grundlagenforschung entwickelt, um die Prämissen der biologisch-dynamischen Landwirtschaft und der anthroposophischen Heilkunde und Ernährung zu festigen.

Sie können die Forschung im Allgemeinen durch eine jährliche Spende in Höhe von mindestens 25 euro auf das unten angegebene Postbankkonto unterstützen.

Sie erhalten dann jährlich den allgemeinen Jahresbericht des Instituts und eine Liste der erhältlichen Publikationen.

Für weitere Informationen:

Louis Bolk Institut
Hoofdstraat 24, NL 3972 LA Driebergen,
Tel.: NL-(0)343-517814; Fax: -515611.
Kontonummer Postbank: 3530591
auf den Namen Louis Bolk Instituut, Driebergen
E-Mail: info@louisbolk.nl oder
www.louisbolk.nl

IMPRESSUM

2002, Louis Bolk Institut, Driebergen.
Übernahme mit Quellenangabe möglich.

Publikation LF71

Diese Publikationen sind Teil der Serie FRUITTEELT Publikationen des Louis Bolk Instituts, und sie können telefonisch unter der oben angegebenen Telefonnummer bestellt werden.

1 Wat heb ik inmiddels van de luizen geleerd?

Als fruitteeltonderzoeker werk ik samen met biologische fruittelers aan het ontwikkelen van een biologische fruitteelt. We willen de afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen zo veel mogelijk beperken. Mijn verhaal over appel-luizen bestaat uit 4 stukken: Allereerst acht van mijn ervaringen rond beperken van luizenschade in de loop der jaren. Als tweede een aanzet tot het begrijpen wat luizen komen doen. Ten derde een terugblik op de vaak onuitgesproken vooronderstellingen bij deze vragen en antwoorden. En als vierde vraag ik naar jullie eigen ervaring. De dia's met bijbehorende toelichting ontbreken in deze schriftelijke versie.

deel 1: voorbeelden van vragen en oplossingen

Ervaring 1:

Als student milieukunde werden mijn de ogen geopend voor de risico's van bestrijdingsmiddelen in het milieu en voor de gezondheid. We gingen dus op zoek **milieuvriendelijke alternatieve bestrijdingsmiddelen**. Het resultaat is dat het synthetische Pirimor werd vervangen door het plantaardige Pyrethrum of zeep en 'Admire' werd vervangen door Neem. Dit leidde tot twijfels over het goed inschatten van risico's, twijfels over het dogma van 'natuurlijke oorsprong' binnen de biologische landbouw terwijl een breedwerkend middel behoorlijke schade doet aan natuurlijke vijanden, zeep bleek fytoxisch en tot vruchtverruwing te leiden en verder de u bekende toelatingsproblematiek van deze middelen.

Ervaring 2:

In handboeken over fruitinsecten las ik dat veel soorten bladluizen een deel van het jaar doorbrengen op een andere gewas, de wisselwaardplant, en dan weer terug komen op de appel. We keken naar de mogelijkheden om zo'n **winterwaardplant uit te roeien op het bedrijf**. Dat betekent dan geen smalbladige weegbree meer voor roze appelluis, geen gras (!) voor grasluis, geen plantensoorten van de rozenfamilie voor groene appeltakluis. En appelbloedluis en bloedvlekkenluis hebben geen wisselwaardplant, dus deze strategie werkt sowieso hier niet. Dit streven van waardplant uitroeien bleek in strijd met het streven naar diversiteit in de boomgaard en verder was het natuurlijk praktisch ondoenlijk.

Ervaring 3:

Als lerares plantenziektenkunde zag ik het succesvol **uitzetten van gekweekte natuurlijke vijanden** in de kas-groenteteelt (spint, witte vlieg). Is het optimaliseren van kweek en uitzetten van luizen vijanden ook mogelijk in de fruitteelt? Een aantal firma's boden inderdaad ook voor de fruitteelt lieveheersbeestjes, gaasvliegeneieren en galmuglarven aan. Onderzoekers moesten het juiste aantal en de juiste tijd om ze los te laten uitzoeken. Het resultaat was dat ze meteen na introductie weg liepen, weg vlogen en opgegeten werden door andere natuurlijke vijanden. De natuur houdt niet van grote aantallen van een soort. De gaasvlieg-eieren werden opgegeten door mieren.

Telers werden afhankelijk van firma's met hoge prijzen. Natuurbeschermers uit Californië klagen over de rooibouw van hun overwinterende lieveheersbeestjes. En er is natuurlijk een risico als je uitheemse predatoren zo maar importeert.

Ervaring 4:

Als fruitteeltonderzoeker zag ik dat er spontaan ook al veel natuurlijk vijanden aanwezig zijn in de boomgaard: mezen, lieveheersbeestjes, galmuggen, zweefvliegen, gaasvliegen, spinnen, etc. We gingen op zoek naar **hoe natuurlijke vijanden aangetrokken worden** en optimaal beheerd voor duurzaam aanwezigheid in de boomgaard. Dit leidde tot oplossingen zoals: bloemen zaaien (nectar), houtwal aanleggen (alternatieve prooi, schuilplaatsen, nectar), rommelhoekjes (schuilplaatsen), geen bodembewerking in voorjaar (oorwormnestjes), grasluis sparen om natuurlijke vijanden te lokken. Dit bleek gedeeltelijk effectief en soms onhandig (graag bodembewerking voor stikstofdynamiek, ook aantrekken groene appelwants). Het leidde tot het algemene advies om diversiteit in natuurlijke vijanden te bevorderen. En het is ook goed voor imago en tegen andere schadelijke insecten.

Ervaring 5:

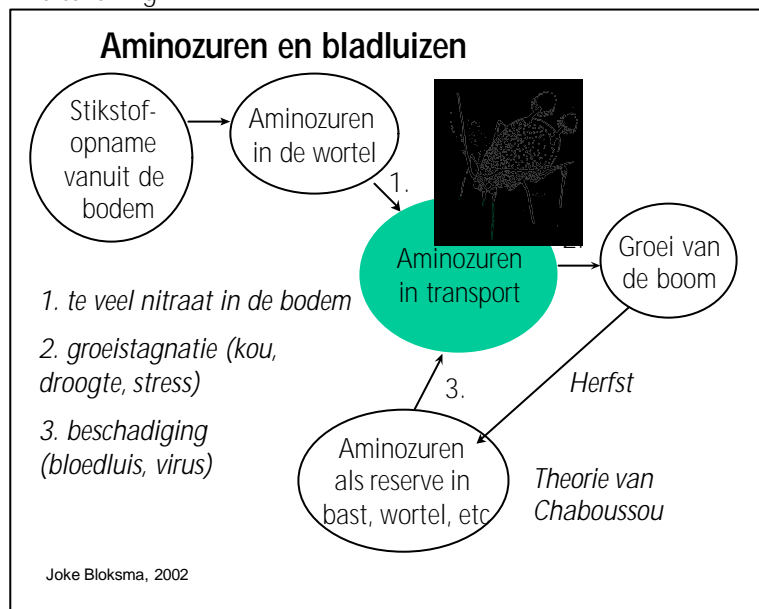
Door telers werd ik gewezen op plekken in de boomgaard waar extra veel luizen waren. We gingen op zoek naar de **relatie met bodemomstandigheden**. Als voorbeeld een perceel met veel bloedvlekkenluis: Bij bodemverdichting en slechte structuur hadden de bomen meer luizen. Bij slechte fruitteeltbodem betekent dit al vóór aanplant de bodem verbeteren, want later kan het niet meer, of helemaal afzien van fruitteelt (Standortgerechter Anbau). Goed doorwortelbare bodem is een goede basisregel, maar toch nog onvoldoende effectief in sommige jaren.

Ervaring 6:

Er zijn jaren waarin fruittelers klagen over veel luizen en in andere jaren hoor je ze er niet over. We gingen op zoek naar **relaties met de fysiologie van de boom en weersomstandigheden**. Luizen blijken sneller te groeien en sneller te jongen bij hoge concentratie vrije aminozuren. Deze situatie ontstaat bij stress begin mei (koud weer, bestrijdingsmiddelen), overbemesting, enorme groeikracht. Regelmatige groei is een goede basisregel (water geven; wortelsnoei), echter toch onvoldoende effectief in sommige situaties. Het streven om stress te verminderen staat ook op gespannen voet met de noodzaak om schurft te bestrijden. Weer en groeikracht zijn niet altijd in de hand te houden, dus toch af en toe een luizenjaar accepteren. De truc van de bloedluis is om een wond open te houden, die steeds weer aminozuren aantrekt. Zie tekening.

Ervaring 7:

Bedrijven met **veel verschillende gewassen** hebben minder last van schade van luizen dan bedrijven die zich specialiseren op één fruitsoort of -ras. Als dan toch niet alle schade te voorkomen is dan op zoek naar risicospreiding binnen een bedrijf. Zo ontstonden creatieve oplossingen in afzet van luisappels als kerstdecoratie aan bloemenwinkel, diversiteit in gewassen, partnerschap binnen een groot veelzijdig bedrijf, risicodragende financiers of consumenten. Deze activiteiten moeten afgewogen worden ten opzichte van oordelen van specialisatie.



Ervaring 8:

Fruittelers vertellen over hun ervaring dat des te grimmiger ze proberen de luizen uit de boom te snoeien, des te sterker komen de luizen terug. Daardoor ga je nadenken over de rol van je **eigen houding bij een plantenziekte**. In een workshop over de rol van aandacht in het werk ontdekten fruittelers het verschil tussen je aandacht richten op de luis en op de boom. Als je de aandacht richt op bestrijden van de luizen kun je als een dolleman aangetaste twijgen wegknippen waardoor de boom reageert met een sterke hergroei. Je kunt ook de aandacht richten op het ondersteunen van de boom bij rustige hergroei na uitknippen van de aangetaste twijgen.

deel 2: Wat komt de luis vertellen?

Ik heb inmiddels geleerd dat een explosieve ontwikkeling van een insect een betekenis heeft, waar je als teler wat van kan leren over de verzorging van de boom of het landschap of je eigen innerlijke houding. De kunst is om de "taal", de boodschap van het insect, in dit geval de luis, goed te verstaan. Hoe moet je dan kijken om die 'taal' te verstaan?

Aanknopingspunten daartoe bieden gedetailleerde waarnemingen van de levenswijze van de verschillende soorten luizen, van het moment in de ontwikkeling van de boom waarop ze komen, wat veranderen luizen aan de bomen? Ik zal u over een aantal fenomenen vertellen.

Het verschil tussen zuigende en bijtende insecten

De zuigende insecten in de boomgaard (bijv. luizen, spint en bladvlooiën) hebben iets met de vegetatieve processen (de groei) te maken, terwijl de bijtende insecten (bijv. zaagwesp, fruitmot, bloesemkever) iets met de generatieve processen (bloei, vruchten) te maken hebben. De eerst genoemden dammen de groei in en de tweede beperken de vruchtvorming.

Luizen dammen sterke groei in

Het is algemeen bekend dat bomen met een wat rustiger groei minder luizen krijgen. Snoei, dracht en bemesting zijn hierop van grote invloed. Luizen komen de explosieve groei wat indammen. Ze voeren daarmee een soort "nood-zomersnoei" uit met als ongunstige nevenwerking dat de aangetaste twijgen ook nog geen bloemknoppen zetten voor volgend jaar. Vanaf juli krijgen de rijpingsprocessen (vruchtrijping, fenolenvorming etc.) de overhand over de groeiprocessen en verdwijnen de luizen weer. De meeste luizensoorten kiezen dan een kruidachtige zomerwaardplant. De waardplantwisselende luizen hebben de andere waardplant nodig voor het ontwikkelen van de mannetjes.

Het verschil tussen "rode" en "groene" luizen bij appel

De beide "rode" luizen (bloedvlekken- en bloedluis) behoren bij de wat ouder wordende bomen. De bloedvlekkenluis is erg vroeg in het jaar en pakt de bladeren aan. De bloedluis vermeerdert zich juist in de nazomer en pakt het hout aan. Beide komen vooral op de minder vitale bomen voor. Beide wisselen niet van waardplant, maar bouwen hun aantallen langzaam op van jaar tot jaar. Ze remmen de boom in z'n groei en versnellen het verouderingsproces. Rood is de kleur van de herfstbladeren. Het terugtrekkingsproces in de herfst komt overeen met wat bloedvlekkenluizen met de boom doen. De witte, wollige takken van bloedluis komen overeen met berijpte takken in de winter.

De "groene" luizen horen meer bij de jongere bomen, kunnen zich erg snel vermeerderen, reageren sterk op groei-kraft van de boom en hebben alle een waardplantwisseling. Deze luizen vormen het voorjaars- en zomerbeeld. Bij de rose appelluis treedt de vorming van "omhullingen" (bladkrullen en scheutremming) en "verstarring" (luizenvruchtjes die lang blijven hangen) duidelijk op de voorgrond.

De overeenkomst tussen luizen en bloemen

Het is opvallend dat luizen op allerlei planten vaak verschijnen op het moment van overgang tussen de vegetatieve fase (waarin de plant zich in de ruimte uitbreidt) en de bloeiende fase (waarin de plant zich samentrekt). Denk bijvoorbeeld aan distels, die vlak voor de bloei plotseling vol zitten met luizen onder bloemknoppen. Bij houtig fruit is de bloei uitgesteld tot na de winter; de bloemknoppen zijn het vorige jaar al aangelegd. Bij appel en pruim zie je de bloedvlekkenluis, de appelgrasluis, de rose appelluis, de kortstaartluis en de melige pruimenluis eveneens vlak voor de bloei verschijnen. Bij de distel lijkt het erop dat de luizen het te veel aan groei-kraft (aminozuren, uitbreiding) weg nemen om de overgang naar het samentrekken bij de bloeifase mogelijk te maken. Bij vruchtbomen met bloei op het kale hout is dit beeld van groei-kraft wegnemen minder duidelijk te zien dan bij eenjarige planten.

De symptomen van de luizen (kleuring, krulling, samentrekking, honingdauw vormen) komen allemaal overeen met die van bloei en rijping bij een plant. Rudolf Steiner noemt in zijn voordracht over de bijen de luizen de "plantenbloesem" in verband met het mierenbezoek. Hij schetst de overeenkomst tussen: bloemen-vormen-nectar-dat-bijen-komen-halen en luizen-vormen-honingdauw-dat-mieren-mieren-komen-halen. In beide gevallen damt de "bloesem" de groei in, ontstaat er zoetigheid, komen insecten het als voedsel halen. Het eerste is de gezonde situatie; in het tweede geval lijkt het een noodmaatregel. Een bekend verschijnsel in jaren dat de echte bloesem bevroren is of waar bomen nog te jong zijn voor bloei (groene takluis).

Wat kun je nu met dit soort overeenkomsten in de praktijk?

Het geeft suggesties voor maatregelen, die soms ook blijken te helpen. Als je de luis ziet als een dier dat de explosieve groei komt indammen, kun je hem/haar (luizen zijn geslachtsloos) de wind uit de zeilen nemen door maatregelen te nemen om regelmaat in de groei-kraft te krijgen (bemesting, water, keuze onderstam). Als je de luis ziet als een dier dat verstoorde bloei-processen komt compenseren, kun je maatregelen nemen ter ondersteuning van de bloei (nachtvorstpreventie, licht en warmte). Als je bloedvlekkenluis ziet als een veroudering, dan richt je je

op boom verjongende maatregelen: de boom open snoeien, aan de groei houden.

deel 3: Terugblik op het soort vragen over luizen

Ik heb nu iets uit 20 jaren van mijn ervaring met de luizen zelf en met vragen over luizen door fruitteilers verteld. Ik heb gemerkt dat het soort vraag dat de fruitteiler stelt richting geeft aan het soort antwoord: Als de fruitteiler vraagt 'wat mag ik tegen luizen spuiten in de biologische teelt in plaats van het gangbare middel Pirimor?', dan ga je op zoek naar een alternatief bestrijdingsmiddel. Als je vraagt 'hoe kan ik meer natuurlijke vijanden van luis in mijn boomgaard krijgen' dan ga je op zoek naar de betekenis van bloemen, ondergroei, etc. Bij zo'n vraag kun je tussen de regels door horen hoe een fruitteiler denkt over de oorzaak van de luizen: is dit door infectie van buitenaf? heeft het met de groei van de boom te maken of met de eenzijdige omgeving? Hieronder een aantal soorten oplossingen op een rijtje:

	soort maatregelen	verklaring luizen	type oplossing	kennis bron	merk
1. Chemie vervangen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestrijdingsmiddelen van natuurlijke herkomst • Uitzetten van gekweekte natuurlijke vijanden • Resistente rassen (toekomst?) • Uitroeien winterwaardplant 	infectie	infectie wegnemen zonder chemie	controleur	mini-maal EU-bio
2. Agro-ecosysteem	<ul style="list-style-type: none"> • Bevorderen natuurlijke vijanden (bloemen, houtwallen, grasluis, mezen, nestkasten) 	onvoldoende diversiteit in boomgaard	ondersteunen natuurlijke regulatie luis	natuur-voorlichter	EU-bio
	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmaat in groei (water, mest, wortelsnoei, nachtvorstpreventie) • goede bodem (watervoorziening, kruimelstructuur) 	groeistoring (vrije aminozuren)	ondersteunen natuurlijke regulatie fysiologische processen in de boom	teelt-voorlichter	EU-bio
3. Integriteit	<ul style="list-style-type: none"> • zelf-regulatie in groei (Bd-preparaten?) • appel-eigenheid (bloei-processen?) 	storing in appel-eigen proces	ondersteunen eigen 'natuur' van de appel (=integriteit)	coach voor reflexie fruitteiler	BD
	<ul style="list-style-type: none"> • accepteren en/of risico spreiding 	niet alles is te verklaren en te voorkomen	risicospreiding	sociaal economische coach	BD

Als je deze maatregelen in deze volgorde bekijkt zie je een verschuiving in benadering:

verklaringen voor de luizen:

- 1 ziekte door infectie, dus infectie uitbannen
- 2 ziekte als symptoom van een onevenwichtigheid tussen plant en omgeving
- 3 ziekte als storing in een appeltypische ontwikkeling

Soorten verklaringen:

- 1 alternatief spuitmiddel, alleen technologische oplossingen
- 2 preventieve cultuurmaatregelen
- 3 ook sociaal-economische oplossingen, teler zelf speelt ook een rol.

Manieren van invullen van begrip 'natuurlijkheid'

1. natuurlijke (=levende) middelen, dus niet chemisch synthetisch (=dood).

2. zoveel mogelijk gebruik maken van regulatieprocessen uit de natuurlijke omgeving.
 3. uitgaan van wat een natuurlijke (volgens eigen wezen, integriteit) ontwikkeling voor de appelboom is.
- Biologisch-dynamisch is in mijn ogen een combinatie van alledrie de invullingen van 'natuurlijkheid'! Als je één van de drie uit het oog verliest, ontspoor je gemakkelijk.

Soorten adviseurs nodig op het bedrijf:

- 1 controleur van de (van buitenaf opgelegde) regels.
- 2 inzicht krijgen in processen door teelt- en natuurvoorlichter.
- 3 coach voor reflexie op eigen werk en het nemen van eigen beslissingen.

En zo kan het kijken naar het luizenprobleem je wakker maken voor je eigen vooronderstellingen en helpen bij het leerproces van de fruitteiler bij het ontwikkelen van een samenhangende bedrijfsvoering, wat in BD-kringen het "bedrijfsorganisme" wordt genoemd.

deel 4: Vragen aan uw buurman

- met welk soort luis heb je op jouw bedrijf te maken.
- wat zie je als belangrijkste oorzaak als er veel luis is?
- waar zie je (of verwacht je) de oplossingen?
- wat doe je zelf om tot zo'n oplossing te komen? (waarnemingen? maatregelen? welk soort hulp vragen?)

Literatuur

Bloksma, J, 1991: Aantekeningen over luizen. LBI publ.no. LF17.

Verhoog, H, M. Matze, E. Lammerts van Bueren, and T. Baars, 2002: Hoe 'natuurlijk' is de biologische landbouw? NWO-Ethiek en Beleid, maart 2002, ISBN 90-74021-24-7.

2 Was habe ich von den Läusen gelernt?

Als Forscherin im Bereich des Obstanbaus arbeite ich zusammen mit biologisch orientierten Obstbauern an der Entwicklung eines biologischen Obstanbaus. Wir möchten die Abhängigkeit von Bekampfungsmitteln möglichst umfassend einschränken. Mein Bericht über Apfellause besteht aus 4 Abschnitten: Zuerst stelle ich acht meiner Erfahrungen hinsichtlich der Begrenzung von Schäden durch Läuse, die ich im Lauf der Jahre gemacht habe, vor. Danach präsentiere ich einen Ansatz, um zu verstehen, was Läuse eigentlich tun. Als dritter Punkt folgt ein Rückblick auf die oft unausgesprochenen Voraussetzungen bei diesen Fragen und Antworten. Und viertens möchte ich Sie abschließend nach Ihren eigenen Erfahrungen fragen.

Teil 1: Beispiele für Fragen und Lösungen

Erfahrung 1:

Als Studentin der Ökologie wurden mir die Augen für die Risiken von Bekampfungsmitteln für Umwelt und Gesundheit geöffnet. Wir begaben uns daher auf die Suche nach **umweltfreundlichen alternativen Bekampfungsmitteln**. Als Resultat daraus wurde das synthetische Pirimor durch das pflanzliche Pyrethrin oder Seife ersetzt und „Admire“ durch Neem ersetzt. Dies wiederum führte zu Zweifeln an der richtigen Einschätzung von Risiken und zu Zweifeln am Dogma vom „natürlichen Ursprung“ innerhalb des biologischen Landbaus – angesichts des beträchtlichen Schadens, den ein breit wirksames Mittel den natürlichen Feinden zufgte, Seife erwies sich als phytotoxisch und führte zu Fruchtberostung. Des Weiteren müssen die Ihnen bekannten Zulassungsprobleme bei diesen Mitteln in Betracht gezogen werden.

Erfahrung 2:

In Handbüchern über Obstinsekten las ich, dass viele Arten von Blattläusen einen Teil des Jahres auf einem anderen Gewach, der Wechsel-Wirtspflanze, verbringen, und dann wieder auf den Apfel zurück kehren. Wir suchten nach Möglichkeiten, solch eine Wechselwirtspflanze im Betrieb auszurotten. Das bedeutet: kein schmalblatriger Wegerich mehr für die Mehligelapfelblattlaus, kein Gras (!) für die Graslaus, keine Pflanzenarten aus der Rosenfamilie für die Grüne Apfellaus. Weder die Blutlaus noch die Apfelfaltenlaus haben eine wechselnde Wirtspflanze, diese Strategie funktioniert hier also sowieso nicht. Dieser Versuch, die Wirtspflanze auszurotten geriet dann auch in Konflikt mit dem Streben nach Diversität in einer Obstanlage, und außerdem war er natürlich praktisch nicht zu verwirklichen.

Erfahrung 3:

Als Lehrerin für Pflanzenkrankheitskunde beobachtete ich, dass erzchtete natürliche Feinde bei Gemüseanbau im Gewächshaus erfolgreich ausgesetzt wurden (rote Spinne, weiße Fliege). Lässt sich die Optimierung des Anbaus und das Aussetzen von Läusen auch auf den Obstanbau übertragen? Einige Firmen boten tatsächlich auch Marienkäfer, Florfliegeneier und Gallmckenlarven für den Obstanbau an. Die Forscher mussten die richtige Anzahl und die richtige Zeit, um sie auszusetzen, herausfinden. Das Ergebnis war, dass sie gleich nach dem Aussetzen wegliefen, wegflogen oder von anderen natürlichen Feinden aufgefressen wurden. Die Natur hält nichts von einer großen Anzahl einer Art. Die Florfliegeneier wurden von Ameisen aufgefressen. Die Obstbauern wurden von Firmen mit hohen Preisen abhängig. Naturschützer aus Kalifornien klagen über den Raubbau an ihren überwinternden Marienkäfern. Und es ist natürlich ein Risiko, auswärtige Episiten einfach so zu importieren.

Erfahrung 4:

Als Forscherin im Bereich des Obstanbaus sah ich, dass auch spontan bereits viele natürliche Feinde in der Obstanlage vorhanden sind: Meisen, Marienkäfer, Gallmücken, Schwebfliegen, Florfliegen, Spinnen usw. Wir versuchten herauszufinden, wie natürliche Feinde angezogen werden und wie man sie optimal behandelt, damit sie dauerhaft in der Obstanlage bleiben. Dies führte zu Lösungen wie: Blumen säen (Nektar), eine Hecke anlegen (alternative Beute, Verstecke, Nektar), Krempelecken (Verstecke), keine Bodenbearbeitung im Frühjahr (Ohrwurmnest), die Graslaus schonen, um natürliche Feinde anzulocken.

es erwies sich teilweise als effektiv und manchmal als unpraktisch (der Boden sollte wegen der Stickstoffdynamik bearbeitet werden, auch wird die Grüne Apfelwanze angezogen). Es führte zur allgemeinen Empfehlung, die Diversität bei natürlichen Feinden zu fördern. Und das ist auch gut für die Imago und gegen andere schädliche Insekten.

Erfahrung 5:

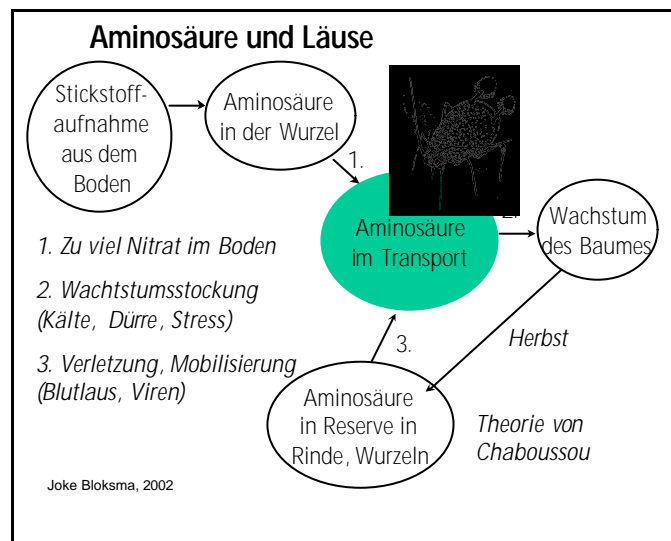
Bauern zeigten mir Stellen in der Obstanlage, an denen besonders viele Läuse waren. Wir suchten nach dem Zusammenhang mit den Bodenverhältnissen. Hier sehen Sie Piet Korstanje in einer Parzelle mit viel Apfelfaltenlaus. Bei Bodenverdichtung und einer schlechten Struktur hatten die Bäume mehr Läuse. Bei schlechtem Obstanbauboden heißt das, man sollte bereits vor der Anpflanzung den Boden verbessern, denn später geht das nicht mehr, oder man sollte ganz vom Obstanbau absehen (Standortgerechter Anbau). Boden, der sich gut durchwurzeln lässt, ist eine Grundregel, die jedoch in manchen Jahren noch nicht ausreichend effektiv ist.

Erfahrung 6:

In manchen Jahren klagen die Obstbauern über viele Läuse und in anderen Jahren ist davon nichts zu hören. Wir suchten nach Zusammenhängen mit der Physiologie des Baumes und den Wetterverhältnissen. Nachweislich wachsen Läuse schneller und vermehren sich schneller bei einer hohen Konzentration freier Aminosäuren. Diese Situation entsteht bei Stress Anfang Mai (kaltes Wetter, Bekämpfungsmittel), Überdüngung, enormer Wachstumskraft. Regelmäßiges Wachstum ist eine gute Grundregel (mit Wasser gießen, Wurzelschnitt), die jedoch in manchen Situationen nicht effektiv genug ist. Das Bestreben, den Stress zu vermindern, steht auch im Konflikt mit der Notwendigkeit, Schorf zu bekämpfen. Wetter und Wachstumskraft nicht immer beherrschen wollen, also doch ab und zu ein Läusejahr akzeptieren. Der Trick der Blutlaus besteht darin, eine Wunde offen zu halten, die stets wieder Aminosäuren anzieht. Sehe Figur.

Erfahrung 7:

Betriebe mit vielen unterschiedlichen Gewächsen haben weniger unter Läuseschäden zu leiden als Betriebe, die sich auf eine Obstart oder -sorte spezialisieren. Wenn dann doch nicht alle Schäden zu verhindern sind, macht man sich auf die Suche nach einer Risikoverteilung innerhalb eines Betriebs. Auf diese Weise entstanden kreative Lösungen, etwa Läuseäpfel als Weihnachtsdekoration im Blumengeschäft abzusetzen, Diversität bei den Gewächsen, Partnerschaft innerhalb eines großen vielseitigen Betriebs, risikotragende Financiers oder Konsumenten. Diese Aktivitäten müssen gegenüber den Vorteilen einer Spezialisierung abgewogen werden.



Erfahrung 8:

Obstbauern erzählen aus ihrer Erfahrung, dass die Läuse um so zahlreicher zurück kommen, je entschlossener sie versuchen, die Läuse aus dem Baum heraus zu schneiden. Da fängt man an, über sein eigenes Verhalten bei einer Pflanzenkrankheit nachzudenken. In einem Workshop über die Rolle der Aufmerksamkeit bei der Arbeit, entdeckten die Obstbauern den Unterschied zwischen der Orientierung der Aufmerksamkeit auf die Laus oder auf den Baum. Wenn man die Aufmerksamkeit auf die Bekämpfung der Läuse richtet und wie ein Verrückter die befallenen Zweige abschneidet, wird der Baum mit starkem Nachwachsen reagieren und also wieder besonders attraktiv für die Läuse werden, ein Circulus vitiosus. Sie können aber die Aufmerksamkeit auch auf die Unterstützung des Baumes hin zu ruhigem Nachwachsen nach dem Ausschneiden der befallenen Zweige richten.

Teil 2: Was kann die Laus erzählen?

Ich habe mittlerweile gelernt, dass die explosive Entwicklung eines Insekts eine Bedeutung hat, von der man etwas über die Versorgung des Baumes oder die Landschaft oder die eigene innere Haltung lernen kann. Die Kunst besteht darin, die „Sprache“, die Botschaft des Insekts, in diesem Fall der Laus, richtig zu verstehen. Wie muss man dann schauen, um diese „Sprache“ zu verstehen?

Ansatzpunkte dazu bieten detaillierte Wahrnehmungen der Lebensweise der verschiedenen Läusearten beginnend an jenem Zeitpunkt der Entwicklung des Baums, an dem die Läuse kommen: Was verändern die Läuse an den Bäumen? Ich werde Ihnen über einige Phänomene berichten.

Der Unterschied zwischen saugenden und beißenden Insekten

Die saugenden Insekten in der Obstanlage (z.B. Läuse, die rote Spinne und Blattflöhe) haben etwas mit den vegetativen Prozessen (dem Wachstum) zu tun, während die beißenden Insekten (z. B. Apfelsägewespe, Obstmade, Blütenstecher) etwas mit den generativen Prozessen (Blüte, Früchte) zu tun haben. Die erst genannten dämmen das Wachstum, die zweiten schränken die Fruchtbildung ein.

Läuse dämmen starkes Wachstum

Es ist allgemein bekannt, dass Bäume mit einem etwas ruhigeren Wachstum weniger Läuse bekommen. Schnitt, Ertrag und Düngung haben darauf einen großen Einfluss. Läuse dämmen das explosive Wachstum etwas ein. Sie führen dadurch eine Art „Not-Sommerschnitt“ durch; die ungünstige Nebenwirkung dabei ist, dass die befallenen Zweige auch für das folgende Jahr noch keine Blütenknospen ansetzen.

Ab Juli erhalten die Reifungsprozesse (Fruchtreifung, Phenolenbildung usw.) die Oberhand über die Wachstumsprozesse und die Läuse verschwinden wieder. Die meisten Läusen suchen sich dann eine kräuterartige Sommerwirtspflanze. Die Läuse, die ihre Wirtspflanze wechseln, benötigen eine andere Wirtspflanze zur Entwicklung der Männchen.

Der Unterschied zwischen „roten“ und „grünen“ Läusen beim Apfel

Die beiden „roten“ Läuse (Apfelfaltenlaus und Blutlaus) gehören zu den etwas älteren Bäumen. Die Apfelfaltenlaus kommt sehr früh im Jahr und greift die Blätter an. Die Blutlaus vermehrt sich im Nachsommer und greift das Holz an. Beide kommen vor allem auf weniger vitale Bäume. Beide wechseln ihre Wirtspflanze nicht, aber bauen deren Anzahl Jahr für Jahr langsam aus. Sie hemmen den Baum in seinem Wachstum und erhöhen den Alterungsprozess. Rot ist die Farbe der Herbstblätter. Der Rückzugsprozess im Herbst stimmt mit dem überein, was die Apfelfaltenläuse mit dem Baum machen. Die weißen, wolligen Äste von der Blutlaus stimmen mit den bereiften Ästen im Winter überein.

Die „grünen“ Läuse gehören eher zu den jüngeren Bäumen, können sich sehr schnell vermehren, reagieren stark auf die Wachstumskraft des Baumes und haben alle einen Wirtspflanzenwechsel. Diese Läuse prägen das Frühjahrs- und Sommerbild.

Bei der Mehligen Apfelblattlaus tritt die Bildung von „Umhüllungen“ (Blattkräusel und Triebhemmung) und „Erstarrung“ (kleine Läusefrüchte, die lange hängen bleiben) deutlich in den Vordergrund.

Die Übereinstimmung zwischen Läusen und Blumen

Es fällt auf, dass Läuse auf allerlei Pflanzen häufig in dem Moment des Übergangs von der vegetativen Phase (in der sich die Pflanze im Raum ausbreitet) in die blühende Phase (in der die Pflanze sich zusammenzieht) erscheinen. Denken Sie beispielsweise an Disteln, die kurz vor der Blüte plötzlich voller Läuse unter den Blütenknospen sind. Bei holzigem Obst ist die Blüte bis nach dem Winter ausgestellt; die Blütenknospen wurden bereits im vorangehenden Jahr angesetzt. Bei Apfel und Pflaume erscheinen die Apfelfaltenlaus, Apfelgraslaus, die Mehliges Apfelblattlaus, die Grüne Pflaumenblattlaus und die Mehliges Pflaumenblattlaus ebenfalls kurz vor der Blüte. Bei der Distel scheint es so zu sein, dass die Läuse die überschüssige Wachstumskraft (Aminosäure, Ausbreitung) wegnehmen, um den Übergang zum Zusammenziehen in der Blütephase zu ermöglichen. Bei Obstbäumen mit der Blüte auf kahlem Holz ist diese Bild des Wegnehmens der Wachstumskraft weniger deutlich zu sehen als bei einjährigen Pflanzen.

Die Symptome für Läuse (Färbung, Fälteln, Zusammenziehen, Honigttau bilden) stimmen mit dem Blühen und

Reifen bei der Pflanze überein. Rudolf Steiner nennt in seinem Vortrag über die Bienen die Läuse die „Pflanzenblüte“ in Zusammenhang mit dem Ameisenbesuch. Er skizziert die Übereinstimmung zwischen: Blumen-bilden-Nektar-den-Bienen-holen und Läuse-bilden-Honigtau-den-Ameisen-holen. In beiden Fällen hemmt die „Blüte“ das Wachstum, entsteht Süße und holen die Insekten diese als Nahrung. Die erste Situation ist die gesunde; im zweiten Fall scheint es eine Notmaßnahme zu sein. Eine bekannte Erscheinung in Jahren, in denen die echte Blüte erfroren ist oder die Bäume noch zu jung sind, um zu blühen (grüne Apfellaus)

Was bedeuten solche Übereinstimmungen nun in der Praxis?

Es ergeben sich Vorschläge für Maßnahmen, die manchmal auch nachweislich helfen. Wenn man die Laus als Tier sieht, das explosives Wachstum hemmt, kann man ihr/ihm (Läuse sind geschlechtslos) durch Maßnahmen, die Regelmäßigkeit in die Wachstumskraft bringen (Düngung, Wasser, Wahl der Unterlage), den Wind aus den Segeln nehmen. Wenn man die Laus als Tier sieht, das gestörte Blühprozesse kompensiert, kann man entsprechende Maßnahmen zur Unterstützung des Blühens (Nachtfrostprävention, Licht und Wärme) ergreifen. Wenn man die Apfelfaltenlaus als verantwortlich für den Alterungsprozess sieht, dann werden verjüngende Maßnahmen ergriffen: den Baum offen schneiden, kontinuierliches Wachsen fördern.

Teil 3: Rückblick auf die Art der Fragen bezüglich Läusen

Ich habe jetzt aus meiner 20-jährigen Erfahrung mit den Läusen selbst und mit Fragen über Läuse von Obstbauern erzählt. Ich habe festgestellt, dass die Art der Frage des Obstbauern die Richtung der Antwort bestimmt: Wenn der Obstbauer fragt „Was kann ich im biologischen Anbau anstelle des herkömmlichen Mittels Pirimor gegen Läuse spritzen?“, dann sucht man ein alternatives Bekämpfungsmittel. Wird gefragt „Wie bekomme ich mehr natürliche Feinde der Laus in meine Obstanlage?“, dann sucht man nach der Bedeutung von Blumen, Unterwuchs usw. Bei einer solchen Frage kann man zwischen den Zeilen heraushören, wie ein Obstbauer über die Ursachen für die Läuse denkt: Handelt es sich um eine Art Infektion von außen? Hat es mit dem Wachstum des Baumes oder mit der einseitigen Umgebung zu tun? Nachstehend ist eine Anzahl möglicher Lösungen aufgelistet:

	Art der Maßnahmen	Erklärung für Läuse	Lösungstyp	Wissensquelle	Kennzeichnung
1. Chemie ersetzen	<ul style="list-style-type: none"> • Bekämpfungsmittel natürlicher Herkunft • Aussetzen gezüchteter natürlicher Feinde • Resistente Sorten (Zukunft?) • Ausrotten der Wechselwirtspflanze 	Infektion	Infektion ohne Chemie beheben	Kontrollleur	minimal EU-bio
2. Agro-Ökosystem	<ul style="list-style-type: none"> • Fördern der natürlichen Feinde (Blumen, Hecke, Graslaus, Meisen-Nistkasten) 	unzureichende Diversität in der Obstanlage	Unterstützung der natürlichen Regulation Laus	Naturberater	EU-bio
	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßigkeit im Wachstum (Wasser, Düngung, Wurzelschnitt, Blütfrostprävention) • Guter Boden (Wasserversorgung, Krümelstruktur) 	Wachstumsstörung (freie Aminosäuren)	Unterstützung der natürlichen Regulation physiologische Prozesse im Baum und Boden	Anbau-Berater	EU-bio
3. Integrität	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstregulation der Wachstumskraft (BD-Präparate?) • Apfel-Eigenart (Blühprozesse?) 	Störung im Apfel-internen Prozess	Unterstützung der eigenen „Natur“ des Apfels (=Integrität)	Coach für Reflexion bei den Obstbauern	BD
	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz und/oder Risikoverteilung 	nicht alles lässt sich erklären und verhindern	Risikoverteilung	Sozial-ökonomischer Coach	BD

Wenn Sie sich diese Maßnahmen in dieser Reihenfolge ansehen, erkennen Sie eine Verschiebung hinsichtlich der Herangehensweise:

Erklärung für die Läuse:

1. Krankheit durch Infektion, folglich Infektion bannen
2. Krankheit als Symptom für ein Ungleichgewicht zwischen Pflanze und Umgebung
3. Krankheit als Störung in einer für den Apfel typischen Entwicklung.

Art der Erklärungen:

1. alternatives Spritzmittel, nur technische Lösungen
2. präventive Kulturmaßnahmen
3. auch sozial-ökonomische Lösungen, der Obstbauer selbst spielt auch eine Rolle.

Weise, wie der Begriff „Natürlichkeit“ gefüllt wird

1. natürliche (=lebende) Mittel, also nicht chemisch synthetisch (=tot).
 2. so viel wie möglich Regulationsprozesse aus der natürlichen Umgebung nutzen
 3. ausgehen von der natürlichen Entwicklung des Apfelbaumes (hinsichtlich des eigenen Wesens, der Integrität).
- Biologisch-Dynamisch ist meiner Ansicht nach eine Kombination aller drei genannten Punkte zur Füllung des Begriffs „Natürlichkeit“! Sobald man einen der drei Punkte aus den Augen verliert, kommt man leicht vom Weg ab.

Art der im Betrieb benötigten Helfer:

1. Kontrolleur der (von außen auferlegten) Regeln.
2. Durch Berater aus den Bereichen Natur und Anbau Einblick in Prozesse gewinnen.
3. Coach für die Reflexion der eigenen Arbeit und der eigenen Entscheidungsfindung

Und so kann die Beschäftigung mit dem Läuseproblem auf eigene Vorurteile aufmerksam machen und bei dem Lernprozess des Obstbauern helfen, eine zusammenhängende Betriebsführung zu entwickeln, was in biologisch-dynamischen Kreisen der „Betriebsorganismus“ genannt wird.

Teil 4: Fragen an Ihre Nachbarin oder Ihren Nachbarn

- Mit welcher Art Läuse haben Sie in Ihrem Betrieb zu tun?
- Welche Ursache halten Sie für die wichtigste, wenn es viele Läuse gibt?
- Wo sehen (oder erwarten) Sie Lösungen?
- Was tun Sie selbst, um zu solch einer Lösung zu kommen? (Wahrnehmungen? Maßnahmen? Nach welcher Art Hilfe suchen Sie?)

Literatur:

Bloksma, J, 1991: Aantekeningen over luizen. LBI publ.no. LF17.

Verhoog, H, M. Matze, E. Lammerts van Bueren, and T. Baars, 2002: Hoe 'natuurlijk' is de biologische landbouw? NWO-Ethiek en Beleid, maart 2002, ISBN 90-74021-24-7.