

Aardbeien: uitdaging voor de biologische teler

Biologische aardbeien worden nog maar weinig geteeld. De voornaamste reden hiervoor is dat de teelt niet zo gemakkelijk is en er nogal wat kan misgaan. Ook vraagt de aardbeienteelt een aanzienlijke hoeveelheid arbeid, waardoor het relatief duur is. Het aanbod biologische aardbeien is dus gering. Ook zijn de groothandelsbedrijven voorzichtig met inkopen, hetgeen potentiële telers verder afremt. Een continu aanbod ontbreekt dus: hoog tijd om de cirkel te doorbreken en de continuïteit te verbeteren. In dit BioKennisbericht meer over de biologische teelt van aardbeien.



De afgelopen jaren was nauwelijks biologisch plantmateriaal voor aardbeien voorhanden. In 2011 is een initiatief gestart om biologisch plantmateriaal te telen. Dit moet binnen enkele jaren leiden tot een volledig aanbod van biologisch plantmateriaal. De teelt van aardbeien is passend op bedrijven die aan huisverkoop doen, maar er is ook vraag vanuit de (groot)handel. Het gewas past prima binnen een vruchtwisseling met groenten. Anno 2011 wordt het areaal biologische aardbeien op 15 ha geschat. Er is dus sprake van een erg kleine teelt maar wel met behoorlijke groeimogelijkheden.

Goede voorbereiding

Een goede voorbereiding van de teelt is essentieel voor een goed resultaat. Aardbeiplanten vragen om een goed doorwortelbare grond zonder storende lagen. In principe kan een aardbeiplant op alle grondsoorten groeien mits deze goed doorwortelbaar is en er geen water op blijft staan (zeker niet in de winter). De reden dat er voornamelijk op

→ Ambitie

De Productwerkgroep biologische akkerbouw en vollegrondsgroente ambieert de productie van duurzaam voedsel voor mens en dier. De producten moeten zich onderscheiden op smaak, kwaliteit en gezonde inhoudsstoffen. De Productwerkgroep wil deze ambities bereiken door: zorg voor mens en landschap; het versterken van de bestaanszekerheid van de boer en het sluiten van biologische kringlopen.

Daarnaast ontwikkelt de Productwerkgroep voorstellen voor biologische regelgeving. De Productwerkgroep is onderdeel van Bioconnect en bestaat uit vertegenwoordigers van biologische boeren en tuinders, meststoffenhandelaren, adviseurs, overheid, onderwijs en Skal.

Lopend onderzoek

- Stabiliteit door diversiteit
- Innovatiegroep ziekten & plagen
- Innovatiegroep onkruidbestrijding
- Nieuwe onkruidtechnieken
- Beheersing wortelvlieg
- Beheersing bonenvlieg
- Beheersing wortelonkruiden
- Tripsresistentie in kool
- Selectiemilieu ui
- BASIS - minimale grondbewerking
- Clusterzaai uien
- Interne bedrijfs optimalisatie bemesting
- Bodemkwaliteit op zandgrond
- Rijpadenteelt Flevoland
- Stikstofplasticiteit aardappel
- Xanthomonas in Brassica zaden
- Vigour van uitgangsmateriaal
- Clavibacter in tomatenzaad
- Bewaring van selderijzaad

zandgrond aardbeien worden geteeld is dat de planten wat vlotter beginnen met groeien op zand dan op klei. Bovendien worden aardbeien op de knieën geplukt. Op kleigrond is dat vaak geen pretje (harde kluiten of natte grond werkt erg onplezierig.)

Controleer de structuur van het perceel en voer indien nodig een grondbewerking uit. Is de grond in orde laat dan de ondergrond met rust en voer alleen een oppervlakkige grondbewerking uit om goed te kunnen planten. Het gebruik van groenbemesters in het teeltplan brengt organische stof in de bodem, verhoogt de kans op een goede doorworteling en verbetert het waterbergend vermogen.

Als groenbemester zijn vooral *Tagetes* (afrikaantjes) en *Avena Strigosa* (japanse haver) interessant, omdat deze het vrij-levend wortelaaltje *Pratylenchus penetrans* onderdrukken. Grasachtigen als raaigras en rogge zijn ook goede groenbemesters, maar daarbij is er kans op vermeerdering van deze aaltjes, waar aardbeien erg gevoelig voor zijn. Andere groenbemesters dragen minder bij aan de opbouw van organische stof.



Afrikaantjes zijn interessant, omdat deze het vrij-levend wortelaaltje *Pratylenchus penetrans* onderdrukken

Om bodemziekten te voorkomen moet kritisch naar het teeltplan worden gekeken. Teel niet jaren achtereen aardbeien op hetzelfde stuk grond. De kans op *Phytophthora cactorum* (stengelbasisrot) en/of *Phytophthora fragaria* (roodwortelrot) wordt daarmee namelijk veel hoger. Aardappelen in de vruchtwisseling is een slechte keuze vanwege de opbouw van *Verticillium*. In principe kunnen aardbeien prima in een vruchtwisseling met bladgewassen, prei en bijvoorbeeld bleekselderij of knolvenkel. Ook stambonen passen goed in het rijtje. Pastinaak en rammenas weer minder vanwege *Verticillium*-gevoeligheid.

Bemesting

Zorg allereerst voor een bodemanalyse zodat eventuele tekorten aangevuld kunnen worden. Vaak zien we bij aardbeien tekorten aan magnesium en borium. Beide mineralen kunnen in de biologische landbouw worden gecorrigeerd. Organische stof in de grond – bijvoorbeeld uit vaste mest of compost – verbetert de groeiomstandigheden van aardbeien.

De wettelijke gebruiksnorm 2011 voor aardbeienproductie is 160 kg stikstof per



ha en zal vanaf 2012 verder zakken naar uiteindelijk 155 kg per ha. Indien alle groeiomstandigheden optimaal zijn is dit meer dan voldoende om een teelt te doen slagen. Zie voor de actuele gebruiksnormen www.hetInvloket.nl.

Fosfaat is landelijk geregeld en afhankelijk van het fosfaatgehalte van de grond. Over het algemeen is er voldoende fosfaat in de bodem aanwezig voor aardbeien en komt er genoeg fosfaat met de organische bemesting mee. Kalium en calcium zijn elementen die zorgen voor kwaliteit. Calcium regelt het watertransport in de plant en zorgt voor een stevige celwanden, kalium voor een voldoende celspanning. Beide elementen werken wel antagonistisch op elkaar. Een hoog kaligehalte werkt de opname van calcium tegen en andersom. Door het gebruik van organische mest wordt het kaligehalte van de grond opgeschroefd, door het hoge kaligehalte neemt de plant minder calcium op, met zachte vruchten tot gevolg.

Calcium wordt meestal gegeven via de bekalking die zeker op zandgrond nodig is om de zuurtegraad (pH) op peil te houden (pH circa 6). Op kleigrond is er meestal voldoende calcium aanwezig. Magnesium is nodig voor de opbouw van bladgroen. De opname is sterk afhankelijk van de pH in de grond. Magnesiumgebrek is te zien aan de oude bladeren die vergelen.



Ook borium en mangaangebrek kunnen optreden, vooral op de lichte gronden. Plantsap-analyses zijn nuttig om de actuele stand van elementen in oud en jong blad te bepalen en te vergelijken met streefwaardes. Dit kan ook voor biologische teelt nuttig zijn.

Een te hoge gift aan organische mest of mestkorrels (te zout) kan verbranding veroorzaken. In eerste instantie 'staat de plant zwart' en heeft dus een erg donkere bladkleur, gevolgd door bladrandverkleuring en verdroging van de kroontjes op de aardbeivruchten, zogenaamde 'tipburn'. Erg aan te bevelen is de inzet van bladmeststoffen. Hiermee worden de bladeren minder gevoelig voor schimmelziektes als meeldauw en zijn eventuele tekorten aan voedingselementen te compenseren. Voorbeelden zijn producten die fulvine of huminezuren bevatten zoals Maglife of bitterzout.

Plantgoed en rassen

Er is nog geen biologisch vermeerderd materiaal in de handel. Nu dit weer opgepakt wordt, zal in eerste instantie wachtbedmateriaal beschikbaar komen vanaf eind 2011.

Wachtbedplant

Een wachtbedplant komt uit de koelcel. De vermeerderaar haalt in augustus jonge planten van het vermeerderingsveld en zet deze op een zogenaamd wachtbed. In de maanden tussen augustus en december

groeien deze planten en leggen zij bloemen aan. In december worden ze opgerooid en gaan de koelcel in. Het jaar daaropvolgend kan men deze planten uitplanten en afhankelijk van het weer start de oogst na 10- 14 weken.

Normale teelt

Dezelfde planten die van de vermeerderingsvelden afkomen in augustus kunnen ook meteen op eindafstand gezet worden op het productieveld. Hier is sprake van een normale teelt. Deze blijven in de winter gewoon buiten op het veld staan en afhankelijk van bedekking met vliesdoek of folie zullen deze in juni of juli in productie komen.

A-plusplant

Een derde systeem is de zogenaamde A-plusplant. Hierbij blijven de jonge planten aan de moederplant op het vermeerderingsveld. In augustus worden deze losgesneden van de moederplant maar blijven in de grond staan. In december worden deze planten opgerooid en in

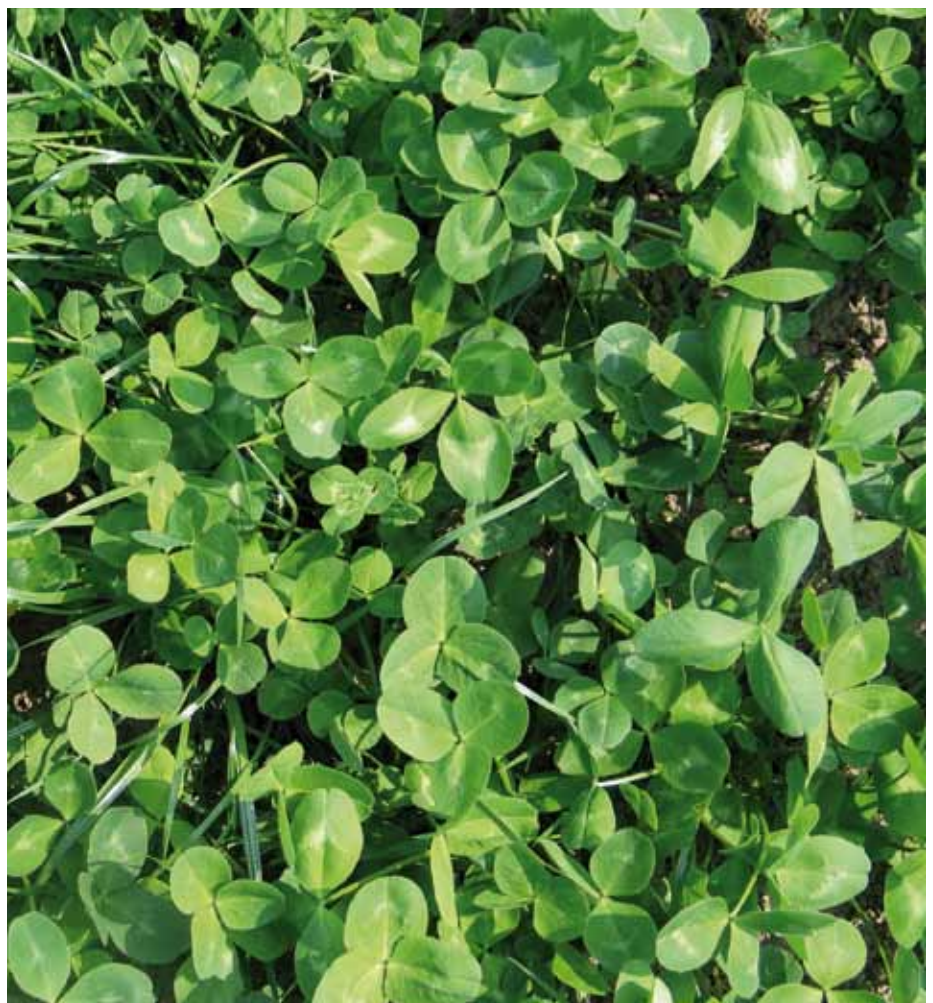
de koelcel gestopt. Het verschil met een wachtbedplant is de grotere ongelijkheid tussen deze planten. Ze zijn ook lichter dan een wachtbedplant en goedkoper. Ook A-plusplanten kunnen het jaar erop weer uitgeplant worden voor productie.

Frigoplanten

Een vierde systeem maakt gebruik van frigoplanten. Licht plantmateriaal uit de koelcel (lichte A-plus of hele lichte wachtbedplanten) wordt uitgeplant en tijdens de bloei worden de bloemen verwijderd. De plant zal weer gaan groeien en in de herfst weer bloemen aanleggen om vervolgens het volgende jaar aardbeien te produceren. Dit systeem ziet men vaak op de wat zwaardere gronden in het buitenland.

Doordragers

Een vijfde systeem is geheel afwijkend van voorgaande enkeldragende rassen. Hebben enkeldragende rassen in West Europa een korte dag nodig om bloemen aan te leggen, een doordrager is daglengte-neutraal en zal – zolang de temperatuur



Grasklaver in de vruchtwisseling zorgt voor structuur en stikstofbindend vermogen



dit toelaat – bloemen aanleggen en aardbeien produceren. Doordragende rassen worden in april geplant. De productie start in juli en gaat door tot medio oktober.

Rassen

Hieronder volgen de meest gebruikte rassen in de biologische sector anno 2011.

Enkeldragend

Elsanta: 90% van de (gangbare) markt.

Sonata: iets vroeger dan *Elsanta*, zwak

bij warm weer, minder meeldauwgevoelig.

Figaro: iets later dan *Elsanta*, lagere productie, weinig meeldauwgevoelig.

Vima Zanta: bossige groei, wat krullend blad, stevige, goed smakende vrucht, geschikt voor zware grond, weinig gevoelig voor *Verticillium*.

Darselect: vroeg, geschikt voor onder tunnels, grove, wat bonkige vrucht.

Clery: erg vroeg, geschikt voor onder tunnels, goede smaak, mooie vorm.

Doordragers

Evie 2: meest geplant, goede smaak, vruchten kleuren erg donker bij warm weer.

Ostara: middelgrote vruchten, bloemdunning nodig, zeker in het begin van de teelt.

Portola: redelijke smaak, iets gevoelig voor regen, goede productie.

Albion: sterke compacte groeier, matige smaak.

Florin: komt wat laat op gang, prima productie, gevoelig voor stengelbasisrot.

Flamenco: wat laat in productie, goede opbrengst, kan prima onder tunnels.

Korona is een heerlijke aardbei maar slecht houdbaar. *Mare des Bois* is een bosaardbei met een specifieke smaak. Er zijn nog vele andere rassen. Het beste is om de rassen uit te proberen op kleine schaal.

Er komen rassen op de markt met hoge tolerantie tegen *Verticillium* of *Phytophthora*. Er is nog te weinig bekend van deze rassen om ze hier te bespreken. Mocht de biologische vermeerdering van aardbeien gerealiseerd worden, dan zal dit met *Elsanta* gebeuren.

Onkruid

Onkruid is tegen te gaan door in de eerste helft van de teelt, voordat de vruchten de grond raken, mechanisch of handmatig te bestrijden met schoffelapparatuur. Later wordt de grond afgedekt met 10 ton stro per ha zodat onkruid minder kans krijgt om door te groeien. Doe dit voordat de trossen flink strekken anders komen de trossen onder het stro terecht en kost het veel werk om ze weer uit het stro te halen. Stro is nodig om de vruchten droger te houden en niet te laten vervuilen door

gronddeeltjes. Ook geeft stro een forse aanvoer van organische stof. Een nadeel van stro is de mogelijkheid dat achtergebleven tarwekorrels gaan kiemen.

Een grondbedekking met biologisch afbreekbare folie is aan te bevelen. Hierdoor blijven de bedden nagenoeg vrij van onkruid en is ook minder stro nodig. Probeer vooraf de grond vrij te krijgen van wortelonkruiden. De aanwezigheid van bijvoorbeeld distels, kweekgras of akkerkers is lastig voor de teelt en werkt plukvertragend.

Teeltsystemen

Het teeltsysteem wordt medebepaald door de aanwezige mechanisatie op het bedrijf. Meestal worden twee rijen aardbeienplanten gezet op een onderlinge afstand van 50 of 60 cm en een plukpad van 90 cm tot 1 meter. In de rij komen de planten dan op 30 cm te staan of ruimer als het de bedoeling is om er meerdere jaren van te plukken. Het aantal planten per ha varieert tussen de 30.000 en 35.000 per ha. Ook mogelijk is een rijafstand van 75 cm en de planten in de rij op 30 cm. Dit is een volveldsbeplanting waarbij het plukpad smal is. De teelt op een lage rug komt steeds meer in de belangstelling, hierbij worden de aardbeienplanten geplant in biologisch afbreekbare

folie. Onder de folie komt een druppel-slang te liggen voor de watergift.

Doordragers hebben in de rij meer plaats nodig. Plant deze op 50 cm van elkaar. Het aantal planten per ha varieert tussen de 20.000 en 22.000.

In de gangbare sector wordt steeds meer in bakken of potten geteeld, dus van de grond af. In Nederland is dit in de biologische sector echter niet toegestaan.

Water, nachtvorst en bestuiving

Na het planten is beregening noodzakelijk om de grond goed te laten aansluiten op de wortels zodat de planten direct gaan groeien. "Houd de grond zwart" is een veelgehoorde uitspraak. In de teelt zal meerdere malen water gegeven moeten worden. Een beregeningsinstallatie is daarom onmisbaar. Werk met tiksproeiers bovenlangs of leg een druppelslang voor watergift onderlangs.

IJzerhoudend water is uit den boze.

Dit geeft een bruine neerslag op blad en vruchten of verstopt de druppelslang.

Analyseer het beregeningswater zodat u weet waar u aan toe bent. Belangrijk is vooral het gehalte aan ijzer, mangaan, kalk en de pH. Bij slecht water geen

aardbeienteelt! Mogelijk kan een ontijzeringinstallatie uitkomst bieden.

Oppervlaktewater geeft geen problemen met ijzer, maar hierbij komt wel vaak organisch materiaal mee de druppelslang in. Een goed filter voorkomt problemen. Leidingwater kan ook maar is erg duur en de capaciteit is beperkt.

Beregening is ook nodig om nachtvorstschade te voorkomen. Als de bloemen open staan, zijn ze erg gevoelig voor nachtvorst. Een beschadigde bloem kleurt zwart in de bloembodem. Aardbeitelers anticiperen hierop door over het gewas te beregenen zoals ook in het hardfruit gebeurt. Ook nu is de waterkwaliteit weer belangrijk.

Afdekken met vliesdoek kan ook. Het oppleggen en verwijderen van het doek geeft soms schade aan de bloemen. Gebruik bij voorkeur vliesdoek en geen folie. Folie klappert meer en de bloemen vriezen sneller vast aan folie dan aan vliesdoek.

Een andere mogelijkheid is het telen onder kleine tunneltjes. Eigenlijk biedt dit de meeste bescherming tegen weer en wind.

Staan de bloemen open, dan moeten ze worden bestoven. Elke stamper in het hart van de bloem moet worden bestoven voor een zo mooi mogelijke vrucht. De meeldraden zitten aan de buitenkant. Bestuiving kan gebeuren door de wind maar zeker ook door allerlei insecten waarbij vooral hommels en bijen een belangrijke rol spelen. Deze komen van nature op het gewas maar om de bestuiving optimaal te laten verlopen zetten aardbeitelers vaak een kast bijen of hommels bij het perceel. Zet de vliegopening naar het oosten, gericht op de opgaande zon. Hommels vliegen makkelijker bij koel en donker weer. Bijen zijn met veel meer en kunnen daarom ook goed bestuiven. Sommige telers nemen het zekere voor het onzekere en zetten beide insecten bij het perceel.

Als een bloem openstaat en bestoven is, zal het ongeveer drie weken duren totdat de vrucht plukrijp is. De vrucht is eerst klein en groen, zwelt op en kleurt van wit naar rood. Als de vorm niet goed is, is de hoofdoorzaak een slechte bestuiving.

Planning en pluk

De planning wordt bepaald door het teeltsysteem en het plukdoel. Een normale



teelt zal, zonder vervroegende maatregelen met afdekking, van de tweede helft juni tot half juli produceren. Wilt u vroeger oogsten dan kan het perceel geheel of gedeeltelijk onder vliesdoek worden gestopt. In de winter bij flinke koude is een dubbele afdekking wenselijk. Er wordt dan vaak wel gebruik gemaakt van geperforeerde folie.

Verlating is ook mogelijk door het gebruik van zwart folie in het voorjaar. De plant krijgt dan geen licht en kan zich niet ontwikkelen. In maart gaat deze bedekking er weer af en de planten komen geel en wit onder de bedekking vandaan. Toch zullen deze weer snel groen kleuren. Het vertragend effect is ongeveer 10 dagen.

De teelt met wachtbedplanten is een planmatige teelt. Van planten tot aan plukken kost, afhankelijk van de tijd van het jaar, 8 tot 12 weken. Er kan bijvoorbeeld vanaf maart tot juli elke maand een stuk gezet worden zodat er continu aardbeien geoogst worden vanaf juni tot en met september.

Doordragers worden geplant in april en starten met de oogst ergens in juli. De oogst loopt echter in golfpatronen. Het is zeker niet zo dat een plant continu dezelfde hoeveelheid vruchten produceert. Om dit gedeeltelijk op te vangen wordt er gevarieerd met rassen maar kan er binnen een ras ook twee keer geplant worden. De ene planting vangt met de productiepiek gedeeltelijk het dal van de andere planting op.

Van een wachtbedplant kan ongeveer 300 gram per plant geplukt worden. Van een A-plusplant 200 gram, van een normale teelt 500 gram en van een doordrager 1000 gram. Door de ziektegevoeligheid van aardbeien ligt de opbrengst van biologische aardbeien onder die van de gangbare aardbei. Dit werkt uiteraard kostprijsverhogend.

Oogsten en vermarkten

Twee keer per week plukken is noodzakelijk. Als er minder vaak wordt geplukt dan kleuren de vruchten te ver door en worden ze minder houdbaar. Rode vingers bij het plukken is een aanwijzing dat te laat wordt geplukt. Uiteraard moet er wel een vorm van rijpheid zijn. Te groen plukken

betekent geen directe consumptie maar ook geen maximale uitgroei. De vruchten rijpen nog wel na in het doosje maar voor directe consumptie zijn te groene vruchten ongeschikt. Een en ander is overigens wel ras-afhankelijk.

Pluk vooral voorzichtig, dus zonder drukplekken op de vruchten. Kantel de vrucht als het ware van de steel af. Van te voren water geven waardoor de plant zich vol zuigt helpt om goed te kunnen plukken. Door de verhoogde celspanning breekt de vrucht met kroonblad makkelijker van de steel af. Na de oogst gaan de vruchten zo snel mogelijk van het veld af, de koelcel in. Een optimale bewaartemperatuur is voor korte bewaring 8°C. Voor enkele dagen kan 1°C heel goed, maar laat de temperatuur weer langzaam oplopen voor het afzetmoment. Komen de vruchten van 1 graad op kamertemperatuur beslaan ze, worden vochtig en verliezen hun glans.

Continu overleg met de afnemer over de afzet is zeer aan te bevelen.

Globale kostprijsberekening normaal

Deze berekening geldt voor biologische aardbeien in een normale teelt (planten in augustus, volgende jaar plukken). Er zijn diverse scenario's denkbaar voor een kostprijsberekening. Interpreteer de gebruikte cijfers voor uw eigen bedrijf en pas aan indien gewenst.

Met name de arbeidskosten zijn afgeleid van de gangbare sector. Er zijn geen registratiegegevens bekend van biologische aardbeien. De opbrengst kan ook 20 ton zijn. Dit heeft een sterk drukkend effect op de kostprijs. Afzetkosten staan op pm omdat de vermarkting van biologische

aardbeien via allerlei wegen loopt en dit niet in een algemene kostprijsberekening valt op te nemen.



Wanneer geen tunnels en grondfolie worden gebruikt, vervallen deze kosten. Men moet dan echter wel meer stro gaan gebruiken = 10 ton per ha, meer uren tellen voor onkruidbestrijding (+ 150 uur) maar veel minder werk i.v.m. het niet zetten/openen/sluiten/opruimen tunneltjes. (- 300 uur). Verrekend is dit 150 teelturen per ha minder. En geen jaarkosten tunneltjes en windscherm. De opbrengst zal ook zakken: gesteld 2000 kg minder plukken, dus 10.000 kg/ha.

Kosten per ha voor biologische aardbeien in een normale teelt

Plantmateriaal 35.000 planten á € 0,16	5.600
Bemesting organisch + bijmesten	450
Afzetkosten	pm
Folie zwart	400
Stro 5 ton	450
Jaarkosten tunneltjes + windscherm	2.000
Teelturen 500 á € 15	7.500
Oogsturen 1800 á € 9	16.200
Totaal	€ 32.600

Opbrengst per ha: 12.000 kg (sterk afhankelijk van seizoen) KOSTPRIJS: € 2,71 per kg

Globale kostprijsberekening gekoeld

Deze berekening geldt voor biologische aardbeien in een gekoelde teelt (planten, 10 weken later plukken).

Ziekten en plagen

Er zijn veel belagers van aardbeien. Hieronder een beknopt overzicht van de belangrijkste ziekten en plagen.

Vruchtrot

Voornamelijk *Botrytis*, de grauwe schimmel, waarbij de vruchten al rotten aan de struik. De oorzaak is een infectie in de bloem. Vaak begint een infectie op een achtergebleven vastplakkend bloemblaadje. Als de bloem 24 uur nat blijft, werkt dat sterk infectieverhogend. Dit pleit voor teelt onder tunneltjes. Teel niet te stikstofrijk. Een mals gewas is vatbaarder voor vruchtrot, dus zorg dat het gewas goed kan opdrogen. Voorkom opspattende grond (gebruik stro of afbreekbare folie). Andere regelmatig voorkomende schimmels die onder vruchtrot vallen zijn *Gnomonia* en *Colletotrichum*. Er zijn voor vruchtrot nauwelijks rasverschillen.

Meeldauw (*Sphaerotheca*)

De kans op meeldauw wordt sterk verhoogd door een combinatie van drogend weer, tocht en een tekort aan gemakkelijk opneembaar water. De bladeren worden in eerste instantie wit, gevolgd door een roodbruine verkleuring. Het assimilerend oppervlak wordt sterk beperkt door deze ziekte. Meeldauw kan ook op de vruchten toeslaan waardoor deze onverkoopbaar

Kosten per ha voor biologische aardbeien in een gekoelde teelt

Plantmateriaal 35.000 planten á € 0,30	10.500
Bemesting organisch + bijmesten	450
Afzetkosten	pm
Folie zwart	400
Stro 5 ton	450
Jaarkosten tunneltjes + windscherm	2.000
Teelturen 500 á € 15	7.500
Oogsturen 1600 á € 9	14.400
Totaal	€ 35.700
Opbrengst per ha: 12.000 kg (sterk afhankelijk van seizoen) KOSTPRIJS: € 2,97 per kg	

worden. Houd de groei in het gewas! Er komen steeds meer rassen op de markt die beter bestand zijn tegen meeldauw.

Stengelbasisrot (*Phytophthora cactorum*)

De schimmel komt binnen via een wond op het rhizoom. Vaak is dit de plek waar de rank heeft vastgezet. Het rhizoom kleurt roodbruin. Het transport van water wordt bemoeilijkt waardoor planten plotseling slap gaan hangen. De schimmel is een waterverspreider. Natte plekken werken de aantasting daarom in de hand. Een goede structuur is daarom belangrijk. De meeste rassen, waaronder helaas ook de meest geteelde, zijn vatbaar voor deze schimmel. De schimmel kan een jaar of 5 in de bodem achterblijven.

Roodwortelrot (*Phytophthora fragaria*)

Komt wat minder voor maar een aantasting is wel funest voor het gewas. De centrale cilinder van de wortel kleurt rood

en de wateropname stagneert. De ziekte treedt vooral op na een lange en natte winter waarbij het perceel lang nat blijft. Mogelijk helpt de teelt op verhoogde bedden of ruggen dit probleem enigszins te beperken.

Verwelkingsziekte (*Verticillium spp*)

Dit is een hele lastige, want deze schimmel kan meer dan tien jaar in de bodem achterblijven. In het rhizoom is een verkleuring in de vaatbundels soms het enige bewijs dat er sprake is van *Verticillium*, los van het plotseling slap worden van planten. Bij een koele ochtend staan ze weer overeind om bij de oplopende dagtemperatuur weer slap te gaan hangen. De gevormde blaadjes worden klein en dof. De plant blijft meestal in leven maar heeft geen productiecapaciteit meer. Te droog telen werkt deze ziekte in de hand. Vermijd gewassen in de vruchtwisseling die *Verticillium* in de hand werken. Geen aardappelen dus, maar wel grassen en granen want die zijn geen waardplant voor de schimmel. Aaltjes kunnen door het aanpakken van wortels ervoor zorgen dat er invalsporten zijn voor *Verticillium*.

Xantomonas fragaria

Een zeer besmettelijke bacterieziekte die zich snel kan verspreiden en bij de PD bekend staat als quarantaineziekte. Deze ziekte kan latent met plantmateriaal meekomen. Bestrijding is niet mogelijk. Vooral bij warm en vochtig weer kan sterke uitbreiding optreden. Natte, driehoekachtige doorzichtige vlekjes op het blad zijn de symptomen, evenals zwartverkleuring van de kroonblaadjes. Blijf zoveel mogelijk uit een aangetaste plek of werk het gewas in zijn geheel onder.





Luis in aardbei

Bladluizen (diverse soorten)

Deze zijn terug te vinden in het hart van de plant op de jonge plantendelen. Luizen zuigen aan het gewas met beschadiging als gevolg. De uitwerpselen zijn kleverig en suikerhoudend waardoor er vervuiling optreedt van de plant door vervellinghuidjes, stof en de roetdauwschimmel. Ook kunnen luizen virussen overbrengen. Er zijn diverse natuurlijke vijanden van luizen bekend. De bekendste is (de larve van) het lieveheersbeestje. Ook gaasvliegen, oormormen en zweefvliegen eten graag een luisje mee of parasiteren deze als gastheer voor hun eitjes. Een bloemenrand stimuleert de populatie van sommige natuurlijke vijanden. Als noodmaatregel is een bespuiting met Spruzit mogelijk, maar dit middel doodt ook meteen de natuurlijke vijanden.

Trips

Trips, oftewel donderbeestjes, kunnen massaal in de bloemen zitten en zuigen aan de bloembodem. Het gevolg is een kleinere bruingekleurde wat verkurkte vrucht die nauwelijks verkoopbaar is en zuur smaakt. Een lastig probleem. Probeer andere gewassen waar trips graag op voorkomt, zoals prei, naast de aardbeien te vermijden. Als het perceel in de wind ligt is dat een nadeel voor meeldauw maar

een voordeel met betrekking tot de tripsdruk. In augustus ziet men vaak van nature een roofwants (Orius) in de aardbeien zitten. Ook hier is Spruzit een uiterst redmiddel, maar liever niet.

Spint

Spint leeft aan de onderkant van vooral oudere bladeren. Als symptoom ziet men op de bovenkant van een aangetast blad gelige plekje. De spinten zuigen aan de bladeren waardoor de groei er uit gaat. Bij een massale spintpopulatie wordt er ook spinrag gevormd. Spint behoort tot de mijten en heeft ook 8 poten (in tegenstelling tot insecten die er 6 hebben). Er zijn natuurlijke vijanden bekend, onder andere roofmijten maar die handhaven zich erg moeilijk in een aardbeigewas buiten. Onder glas is deze vorm van bestrijden wel succesvol.

Algemeen

Ziekten en plagen zijn onlosmakelijk met de aardbeienteelt verbonden. Dit vraagt om vakmanschap en veel aandacht. Preventieve maatregelen en tijdig bijsturen beperken de problemen. Denk vooraf aan de perceelskeuze, de structuur van de grond, de vruchtwisseling, de waterkwaliteit, gezond plantmateriaal, telen onder een tunneltje, op tijd plukken, etcetera.

Biologisch aardbeien telen is niet eenvoudig, maar wel een uitdaging!

Het doel van Bioconnect is het verder ontwikkelen en versterken van de biologische landbouwsector door het initiëren en uitvoeren van onderzoeksprojecten. In Bioconnect werken ondernemers (van boer tot winkelvloer) samen met onderwijs- en onderzoeksinstellingen en adviesorganisaties. Dit leidt tot een vraaggestuurde aanpak die uniek is in Europa.



Het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie is financier van de onderzoeksprojecten.



Wageningen UR (University & Research centre) en het Louis Bolk Instituut zijn de uitvoerders van het onderzoek. Op dit moment zijn dit voor de biologische landbouwsector zo'n 140 onderzoeksprojecten.



DLV Plant heeft de resultaten uit het onderzoek op bedrijfsniveau vertaald voor dit BioKennisbericht.



Contact

Contactpersoon: Jos van Hamont, DLV Plant

e-mail: j.vanhamont@dlvplant.nl

telefoon: 06 5337 5257

Tekst: Jos van Hamont, DLV Plant

Eindredactie / Vormgeving / Productie: Wageningen UR, Communication Services

e-mail: info@biokennis.nl

telefoon: 0317 486 370