



**Bert van Sonsbeek**

Freelance reporter Agrotechnology, Nederland  
b.vsonsbeek@gmail.com

# Bäume individuell spritzen mit H.S.S. Intelligent Spray Application®

## Info

### Obstanlage digital in Agromanager

Mit Google Maps ist es relativ einfach, die Umrisse einer Obstanlage darzustellen. Die GPS-Daten einer Behandlung können danach verwendet werden, um die Reihen sowie den ersten und letzten Baum jeder Reihe einzuzichnen. Bei Neupflanzungen sind immer mehr digitale Positionsdaten von Reihen und Bäumen bekannt. Diese Daten lassen sich einfach in das Managementprogramm Agromanager importieren.

### Website

Weitere Informationen über die H.S.S. Intelligent Spray Application® (I.S.A.) und andere Sprühgeräte von Hol Spraying Systems sind auf der Website [www.holsprayingystems.com](http://www.holsprayingystems.com) zu finden.

Hol Spraying Systems aus dem niederländischen Meteren hat ein modernes Sprühgerät für den Obstbau entwickelt. Mit den richtigen Sensoren bekommt jeder Baum abgestimmt auf Form und Größe mehr oder weniger Spritzbrühe. Die Messdaten der Sensoren werden blitzschnell an ein Managementprogramm gesendet. Danach kann der Obstbauer Wachstum und Entwicklung jedes einzelnen Baums und der gesamten Anlage genau verfolgen und Aufgabenkarten erstellen, um bei der nächsten Behandlung ortsspezifisch vorgehen zu können.

Das Arbeiten mit neuen Techniken und Möglichkeiten passt zu Hendrik Hol von Hol Spraying Systems (H.S.S.). Das Unternehmen beteiligt sich an den niederländischen Projekten ‚Fruit 4.0‘ und ‚Nationale Proeftuin Precisielandbouw‘ (NPPL, siehe Kasten) und arbeitet dabei mit Partnern zusammen, die an einem intelligenten Sprühgerät forschen. Mittlerweile hat dies zu einem interessanten Konzept mit einem intelligenten Sensor, neuer Sprühdüsentechologie und effizientem Datenmanagement geführt. Durch diese Kombination von Technologien kann der Obstbauer jeden Baum abgestimmt auf Form, Größe und Wuchsstärke spezifisch behandeln. Die ersten Geräte werden noch 2020 erstmals in der Praxis eingesetzt und die Projektpartner werden die Ergebnisse gemeinsam analysieren und eine weitere Optimierung anstreben.

## Intelligenter Sensor

H.S.S. hat sich gemeinsam mit Wageningen University & Research (WUR, Niederlande) auf die Suche nach dem am besten geeigneten Sensor für die Messung von Baumform und Blattmasse gemacht. Man fand ein Unternehmen, das über langjährige Erfahrung mit der Erkennung von Blattmasse vor einem bestimmten Hintergrund verfügt. Der Sensor sendet ein Lichtbündel zu einem Baum aus und



Mit dem Sprühgerät H.S.S. I.S.A. sind laut Berechnungen von Wageningen University & Research bis zu 25 % Mitteleinsparung möglich.

Hol Spraying Systems

die Chloroplasten in den Blättern reflektieren eine kleine Lichtmenge. Der Sensor misst diese Menge des reflektierten Lichts und kann auf diese Weise Blätter und Umgebung voneinander unterscheiden. In der Praxis bedeutet dies, dass der Sensor die Baumform, Blattdichte und freien Stellen zwischen den Bäumen messen kann.

H.S.S. wird den Sensor unter der Eigenmarke H.S.S. I.S.A. auf den Markt bringen, wobei I.S.A. für Intelligent Spray Application® steht. H.S.S. montiert sechs dieser Sensoren auf einem einzeiligen Sprühgerät, drei auf jeder Seite. Dies bedeutet, dass die Daten über die Blattdichte in drei Höhen und von beiden Seiten des Baums verfügbar sind. Die erhaltenen Messergebnisse können auf zwei Arten verwendet werden. Eine direkte Möglichkeit ist, die Daten sofort zur Steuerung der Sprühdüsen zu verwenden. Dies bedeutet in der Praxis, dass die Spritzbrühenmenge direkt auf die Blattdichte ab-



Der H.S.S. I.S.A.-Sensor sendet ein Lichtbündel an einen Baum aus und misst das reflektierte Licht. Die Menge des reflektierten Lichts hängt mit der Blattmasse zusammen.

NPPL/Stadje Media



Die von den H.S.S. I.S.A.-Sensoren ausgesandten Lichtbündel sind in der Abenddämmerung sehr gut zu sehen.

Hol Spraying Systems

gestimmt wird, und das auf drei Höhen des Baums. WUR hat festgestellt, dass damit rund 25 % Spritzmittel gespart werden können. Selbstverständlich hängt dies vom Alter und der Dichte der Bäume in der Reihe ab, aber auch die Obstart und die Sorte spielen dabei eine Rolle.

Die Messdaten der Sensoren können darüber hinaus auch in einem Managementprogramm gespeichert werden, wo die Messdaten mit dem durch ein genaues GPS-System bestimmten exakten Standort kombiniert werden. Bei jeder Bearbeitung mit dem Sprühgerät werden so Daten der Anlage verfügbar, die Einblick in die Entwicklung der einzelnen Bäume bieten.

## Variabler Düsenausstoß bei konstantem Druck

Um die Spritzmenge pro Düse regulieren zu können, hat H.S.S. für jeden Düsenhalter ein elektromagnetisches Absperrventil mit sogenannter Pulsdauermodulation (PDM) gewählt. Diese Technik wird

bereits auf Sprühgeräten für die Ackerbau angewandt, um die Spritzbrühenmenge zu regulieren, ortsspezifisch zu spritzen und in Kurven die Düsen in der Innenkurve weniger spritzen zu lassen und in der Außenkurve etwas mehr. Der Spritzdruck bleibt bei dieser Technik gleich.

Das H.S.S.-Sprühgerät verfügt über IDK-Düsen von Lechler in den Düsengrößen 015, 02, 025 und 03. Die unterste Düse wurde durch eine IDKC-Düse ersetzt, sodass weniger Spritzbrühe auf die Herbizidstreifen unter den Bäumen gelangt. Der angewandte Sprühdruck beträgt 3 bar und ist immer konstant. Durch schnelle elektronische Signale kann das elektronische Absperrventil auf dem Düsenhalter 25 Mal pro Sekunde schalten. Innerhalb dieser Schaltzeit von 0,04 Sekunden kann die Öffnungs- und Schließzeit

### NPPL

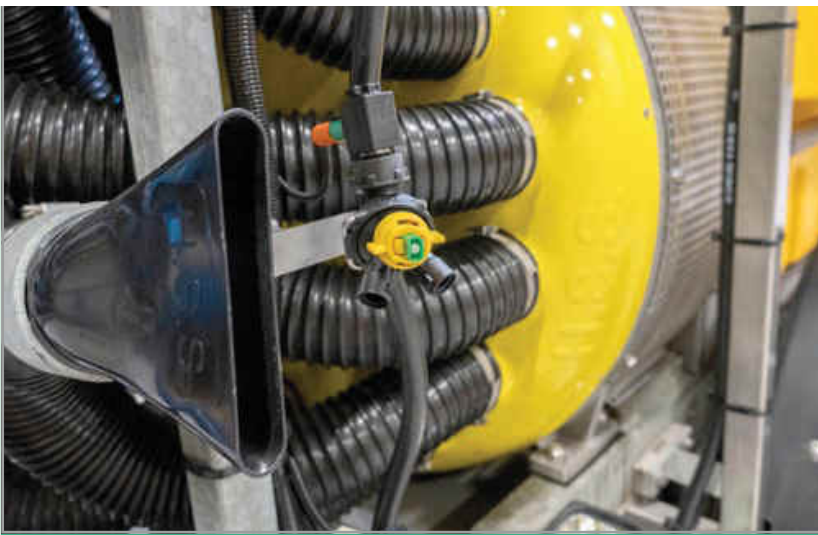
Im Rahmen des niederländischen Projekts ‚Nationale Proeftuin Precisielandbouw‘ (NPPL) testen Landwirte und Gärtner mit der Hilfe von Experten von Wageningen University & Research in ihren Betrieben verschiedene Formen der Präzisionslandwirtschaft. Unter ihnen sind auch zwei Obstbauern: Martijn Slabbekoorn aus Kapelle wendet in seinem Betrieb die ortsspezifische Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln an. Sander Verstegen aus Neerijnen (Niederlande) schneidet die Wurzeln seiner Bäume anhand einer Aufgabenkarte, in der für jeden Baum das Wachstum angegeben ist.

## Was bringt das?

Hendrik Hol von H.S.S. ist sich sehr gut bewusst, dass Techniken wie die Intelligent Spray Application® (I.S.A.) kostspielig sind. Der Aufpreis für die Sensoren und die zugehörigen Düsen auf einem einzeiligen Sprühgerät beträgt rund 27.000 €. „Mit unserem einzeiligen H.S.S.-Sprühgerät kann man mit diesen Techniken 25 % Pflanzenschutzmittel sparen. Dies bringt dem Obstbauern eine Einsparung von rund 500 € pro Hektar. Mit einem einzeiligen Sprühgerät kann man ungefähr 27 Hektar spritzen“, so Hol. Eine einfache Berechnung ergibt daher, dass sich der Aufpreis nach rund zwei Jahren amortisiert hat.

Hol verweist auch auf die Ergebnisse verschiedener Versuche, die Wageningen University & Research (WUR, Niederlande) 2019 mit dem

einzeiligen H.S.S.-Sprühgerät mit I.S.A.-System durchgeführt hat. Es zeigte sich, dass nicht nur Mittel gespart werden können, sondern dass auch die Anlagerung der Sprühmittel auf den Bäumen um 45 % höher ist. Zudem reduziert das Sprühgerät den Abdriftprozentsatz um 99 % gegenüber dem Referenz-Obstbausprühgerät, das WUR in den Abdriftversuchen verwendet. In der Saison 2020 werden vier H.S.S. I.S.A.-Sprühgeräte in der Praxis eingesetzt. Eines der Geräte wird im niederländischen Versuchsbetrieb Proeftuin Randwijk zum Einsatz kommen. Dort werden WUR und das niederländische Obstbauberatungsbüro Fruitconsult das Gerät ausführlich testen.



Auf dem Düsenhalter befindet sich ein schnelles magnetisches Absperrventil, das 25 Mal pro Sekunde schalten kann. Durch Änderung der Öffnungs- und Schließzeiten hat die Düse einen variablen Ausstoß bei konstantem Betriebsdruck.

NPPL/Stadje Media

### Neues Betriebsgebäude



Bert van Sonsbeek

Hol Spraying Systems (H.S.S.) bezog im Januar 2020 ein neues Gebäude im niederländischen Geldermalsen. Der vorige Standort im nahen Metern war zu klein geworden, eine Vergrößerung des Unternehmens wurde notwendig. Am neuen Standort findet die Montage der H.S.S.-Sprühgeräte für den Obstbau statt.

stufenlos geändert werden. So kann die Düse innerhalb der Schaltzeit zum Beispiel 0,02 Sekunden offen und 0,02 Sekunden geschlossen sein. Die Spritzbrühenmenge ist dann halbiert. Durch Änderung der Öffnungs- und Schließzeiten der Düse kann die Spritzbrühenmenge also bei gleichbleibendem Spritzdruck stufenlos zwischen 0 % und 100 % variiert werden. Die Technik ist gut erprobt und hat sich bereits bei Ackerbau-Sprühgeräten und industriellen Anwendungen bewährt.

### Von den Daten zur Aufgabenkarte

Obstbauer Laurens Tack aus dem belgischen Sint-Gillis-Waas entwickelte vor einigen Jahren gemeinsam mit einem befreundeten Programmierer ein

Managementprogramm für den Obstbau, das den Namen ‚Agromanager‘ bekam. Aufgrund des modularen Aufbaus und der Online-Datenverarbeitung hat Agromanager bereits viele Anwender in den Niederlanden und Belgien. Derzeit arbeitet das Entwicklungsteam an einer englischen Version und Übersetzungen in andere Sprachen werden sicherlich folgen.

2020 wurde das niederländische Dokumentationsprogramm REGpro unter dem Namen ‚Spuitschrift‘ (Spritzheft) in Agromanager integriert. Hierfür hat Agromanager auch eine geografische Komponente erhalten, die sich sehr gut für die Speicherung und Darstellung der Sensordaten, GPS-Positionen und des Düsenausstoßes des H.S.S. I.S.A.-Sprühgeräts eignet. So können Obstbauern schnell auf ihrem PC, Tablet oder Smartphone die Daten einer ganzen Anlage, einzelner Reihen oder sogar einzelner Bäume in drei Höhen sehen. Auch die ausgebrachten Spritzbrühenmengen sind pro Baum, Reihe oder Anlage abrufbar. Es wurden bereits Erfahrungen mit der Verarbeitung von Drohnenbildern gesammelt, um so Einblick in die Blütendichte zu erhalten. Agromanager bietet die Möglichkeit, Aufgabenkarten zu erstellen, um die verschiedenen Messdaten für verschiedene ortsspezifische Bearbeitungen wie Wurzelschnitt, Düngung und chemische Fruchtausdünnung zu verarbeiten.



### Erste Erfahrungen aus der Praxis

Im niederländischen Kapelle-Biezeling hat Obstbauer Martijn Slabbekoorn im Rahmen des Projekts ‚Nationale Proeftuin Precisielandbouw‘ (NPPL) 2019 Erfahrungen mit einem einzeiligen H.S.S.-Sprühgerät mit I.S.A.-System gesammelt. Slabbekoorn verwendete dazu zur vollen Zufriedenheit das Managementprogramm Agromanager und er ist auch sehr zufrieden mit der Online-Verbindung des Sprühgeräts mit Agromanager. „Im Laufe der Saison kommt mit den gespeicherten Bildern ein klares Bild über die Entwicklung der Blattmasse pro Baum zustande“, so Slabbekoorn. Er ist der Meinung, dass die erhaltenen Daten gute Dienste für variable Bearbeitungen wie Düngung, Wurzelschnitt und Behandlungen mit chemischen Ausdünnungsmitteln wie Brevis leisten können. Während der Vegetationsperiode 2020 möchte Slabbekoorn



Martijn Slabbekoorn

NPPL/Stadje Media

vor allem die Zubereitung der richtigen Spritzbrühenmenge für baumvolumenabhängiges Spritzen untersuchen.