



European
Fruit Magazine



EFM 2024
Sonderausgabe

In dieser Ausgabe:



PL-ISSN 1689-8567

Pflanzenschutzmittelreduktion



Neue Apfelsorten in Südtirol



**Autonome Traktoren und
Sprühtechnik**

Doppeltes Joch bei Kirsche



Und noch viel mehr ...



CACTUS.BZ



Gala Schniga® Schn

www.schni



Baumschulen, Augen auf!

Nur kontrollierte Edelreiser aus unseren Schnittgärten garantieren die besondere Schniga®-Qualität. Die Sortenechtheit wird mit der Schniga®-Schleife gekennzeichnet. Sichern sie sich jetzt eine Vermehrungslizenz für die europaweit meist vermehrten Galaklone:

- Gala Schniga® Schnitzer
- Gala Schniga® SchniCo
- Gala Schniga® SchniCo red

Die Schniga® GmbH – Ihr Ansprechpartner für Gala-Edelreiser!

NOW we accept
orders for the production
of KNIP/INTERSTAM trees
on **G11** rootstock of the GALA varieties
and others for **delivery in Spring 2026**.

Contact – Michał Buła

+48 606 291 914 | m.bula@4orchard.com - PL

Contact – Rob van Diepen

+31 6 53756602 | info@vandiepen.nl - NL, DE, IT, FR, BE

INHALTSVERZEICHNIS

 **Stahl Baumschulen**
 Veredlungsunterlagen Beerenobst

Prisdorfer Weg 1 · 25436 Tornesch
 Tel.: +0049 (0) 41 20 / 70 67 80 · Fax: 70 67 811
 info@baumschule-stahl.de · www.baumschule-stahl.de

  
 DE-ÖKO-006



 **VRUCHTBOOMONDERSTAMMEN**
FRUIT TREE ROOTSTOCKS
OBSTBAUMUNTERLAGEN

gebr. Janssen b.v.
 1923 ♥ 2023

www.janssen-rootstocks.nl

www.fruitmagazine.eu

SYSTEM-REVOLUTION-VIBRO

DAS POWERFLEX NETZ 



- Einzigartige „Powerflex“ Vibrations-Entleerung
- Optimierter Streuschaden-Schutz durch eine zentrierte „Trichter-Entleerung“
- Höchstmögliche Netzschonung durch die flache „Bungy-Plaketten-Position“
- Geringe Gewichtsbelastung dank der optimalen Hagel-Entleerung. Das bewirkt eine hocheffiziente Anker- und Drahtsystem Entlastung
- Doppelte System- und Netzlebensdauer realistisch
- Ideallösung auch bei Netzaustausch

FRUITSECURITY[®]
 SYSTEMS FOR PROFESSIONALS

www.fruitsecurity.com



Artikel:

Pflanzenschutzmittelreduktion möglich, aber zu welchem Preis? 8

„Kirschenanbau in Deutschland einstellen, nach Griechenland ziehen!“ 11

Lagerungstagung Laimburg

Ramularia – eine neue Bedrohung für den Apfelanbau 13

Erste Versuchsergebnisse zu Birnenschorff vielversprechend 15

Perspektiven für den Apfelanbau? 17

Potenzial für Birnen in Deutschland? 20

Ist Obstbau mit „grünen“ Pflanzenschutzmitteln möglich? 21

Südtirol pflanzt im großen Stil neue Apfelsorten 22

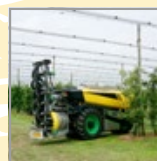
Das Auto-ULO-System hat ausgedient 24

Technische Innovationen auf dem niederländischen „Appeldag“

Teil 1: Autonome Traktoren und Sprühtechnik 26

Bewusster Umgang mit Traktoren spart Diesel 29

Doppeltes Joch bei Kirsche:
Wachstum nicht regulieren, sondern in Ertrag verwandeln 30



IMPRESSUM

Website:
www.fruitmagazine.eu

Herausgeber:

 **PLANTPRESS**

PLANTPRESS Sp. z o.o.
 ul. Królowej Jadwigi 262 a
 30-218 Kraków
 Polen
www.plantpress.pl
office@fruitmagazine.eu

DTP:

LeafMedia Krzysztof Pilch
 Multikolor Mariusz Bibik

Redaktion:

FruitMedia B.V.
 Roimond 23
 NL- 4197 BS Buurmalsen
 Nederland
 Gerard Poldervaart
 Tel +31 (0)6 180 54231 oder e-mail:
gerard.poldervaart@fruitmagazine.eu
 Plantpress/ Adam Paradowski
 e-mail: adam.paradowski@plantpress.pl

Rubriken:

EFM Aktuell 6

Produktions- und Marktentwicklungen 32

Neuigkeiten aus aller Welt 34

Neuigkeiten aus der Forschung 36

Neuigkeiten von Forschungseinrichtungen 40

Neuigkeiten von Unternehmen 43

Kalender 44



www.facebook.com/EuropeanFruitMagazine/

Anzeigen:

Gerard Poldervaart,
 Tel +31 (0)6 180 54231 oder e-mail:
gerard.poldervaart@fruitmagazine.eu

ISSN: 1689-8567

Auflage: 3.500

Der Inhalt dieses Magazins wurde von den Autoren und dem Herausgeber sorgfältig zusammengestellt. Der Herausgeber übernimmt keine Haftung für jegliche Schäden, die als Folge von Handlungen entstanden sind, die ein Leser aufgrund des Inhalts dieses Magazins vollzogen hat. Der Herausgeber weist darauf hin, dass die in diesem Magazin genannten Produkte nicht in allen Ländern erhältlich und/oder zugelassen sind. Der Leser wird aufgefordert, sich jederzeit an die Gesetze und Vorschriften seines eigenen Landes zu halten. Kein Teil dieser Ausgabe darf ohne vorherige schriftliche Einwilligung des Herausgebers vervielfältigt, in elektronischen Systemen gespeichert oder veröffentlicht werden.



Sonderausgabe des EFM

Der europäische Obstbau ist mehr denn je in Bewegung. Fast alle Obstbauern stehen vor der Herausforderung, in einer Situation mit stark steigenden Produktionskosten den richtigen Weg in die Zukunft einzuschlagen.

Wir befinden uns als europäischer Obstbausektor an einem Wendepunkt. Zuerst ist da das Sortiment an Apfelsorten. Zwischen den vielen Dutzenden neuen Apfelsorten, die nur bei kleinen Details etwas besser sind als die bereits bekannten Sorten, gibt es auch einige Perlen, die sich wirklich von den vorhandenen Sorten unterscheiden. Darunter sind etwa Sorten mit einem besonderen Geschmackserlebnis oder Sorten, die eine geringe Anfälligkeit für Pilzkrankheiten mit einem sehr guten Geschmack kombinieren.

Auch auf dem Gebiet von Automatisierung, Robotisierung und künstlicher Intelligenz gibt es Entwicklungen, die den Obstbauern bei seiner Arbeit unterstützen können, etwa roboterartige Geräte für Arbeiten in der Obstanlage oder das Verpacken von Obst.

In der Anbautechnik verfolgen die Entwicklungen das Ziel, Arbeitseinsparungen zu erreichen und Ertrag sowie Qualität zu steigern. Techniken, die es ermöglichen, die Wachstums- oder Behangsregulierung baumweise durchzuführen, und die Entwicklung in Richtung eines zweidimensionalen Erziehungssystems sind Beispiele hierfür.

Die Redaktion des EFM verfolgt diese Entwicklungen sehr aufmerksam und berichtet darüber mit großer Regelmäßigkeit in dieser Fachzeitschrift.

Mit dieser Sonderausgabe des EFM wollen wir allen, die das EFM noch nicht abonniert haben, einen Eindruck vermitteln, worüber wir im EFM schreiben. Die Ausgabe umfasst verschiedene Artikel und Berichte, die im Jahr 2023 im EFM erschienen sind.

Sie steht für alle kostenfrei in digitaler Form auf der Website des EFM zum Download bereit: www.fruitmagazine.eu.

Das EFM ist anders als andere Fachzeitschriften. Es handelt sich um eine grenzüberschreitende, europäische Obstbauzeitschrift mit Informationen und Artikeln aus ganz Europa. Korrespondenten aus verschiedenen Ländern tragen zum Inhalt bei. Einzigartig ist auch, dass das EFM in mehreren Sprachen herausgegeben wird. Derzeit erscheint die Zeitschrift auf Niederländisch, Deutsch und Englisch.

Das EFM ist eine wertvolle und nahezu unentbehrliche Informationsquelle für zukunftsorientierte Erwerbsobstbauern.

Konnten wir Sie überzeugen?

Abonnieren Sie das EFM über unsere Website www.fruitmagazine.eu.

Gerard Poldervaart

Chefredakteur EFM

Zielgruppe

Das European Fruit Magazine (EFM) ist die Fachzeitschrift für zukunftsorientierte Erwerbsobstbauern und erscheint seit Januar 2009. Sie richtet sich an Erzeuger von Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen sowie Zulieferer, Berater, Forscher und alle anderen Personen und Unternehmen, die im Obstbausektor tätig sind.

Das EFM ist sowohl als Printausgabe als auch digital erhältlich und erscheint 11 x im Jahr in drei Sprachen: Deutsch, Niederländisch und Englisch.

HYPERPARASITEN BEDROHEN BIOLOGISCHE BEKÄMPFUNG

Hyperparasiten, also Feinde natürlicher Gegenspieler, spielen eine große und noch unterschätzte Rolle in der biologischen Bekämpfung von Schädlingen. Sie können etwa dafür sorgen, dass Schlupfwespen ihre Arbeit nicht mehr machen können. Schlupfwespen sind im Obstbau nützliche Gegenspieler von Läusen. Sie parasitieren Läuse, können aber ihrerseits auch durch Hyperparasiten parasitiert werden. Nach Angaben der Forscher Ammar Alhmedi und Tim Beliën vom belgischen Versuchsbetrieb pcfruit gibt es Fälle, in denen 90 % der primären Parasiten von Hyperparasiten parasitiert werden. Dadurch kann sogar die ganze Population nützlicher Schlupfwespen in einer Anlage oder einem Gewächshaus

aussterben. Hyperparasitierung ist erst wenig untersucht, man geht allerdings davon aus, dass dieses Phänomen eine große Auswirkung auf die biologische Bekämpfung hat. (Quelle: Vakblad Fruit)

PLÄDOYER FÜR NIEDRIGERE PREISE VON BIO-PRODUKTEN IM LEH

Bio-Produkte werden im Lebensmitteleinzelhandel im Vergleich zu konventionellen Produkten zu einem zu hohen Preis angeboten. Dieser Meinung ist der niederländische Verband der Bio-Bauern und Bio-Gärtner, Biohuis.

Der Lebensmitteleinzelhandel könnte Bio-huis zufolge mehr Bio-Produkte zu einem niedrigeren Preis verkaufen, wenn die Margen auf diese Produkte in Cent statt in Prozent festgelegt werden. Die Einzelhandelsketten bestimmen die Marge auf

die Produkte, indem sie einen gewissen Prozentsatz auf ihren Einkaufspreis aufschlagen. Durch den höheren Einkaufswert von Bio-Produkten vergrößert sich die Preisdifferenz somit noch weiter.

Würde statt eines Prozentsatzes ein gewisser Betrag aufgeschlagen, könnten Bio-Produkte günstiger angeboten werden und die Lebensmitteleinzelhändler würden mehr davon verkaufen, sagte der Sprecher von Biohuis. (Quelle: Nieuwe Oogst)

FEUERBRAND BEDROHT AUCH WILDÄPFEL IM URSPRUNGSGEBIET DES APFELS

Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) ist weltweit auf dem Vormarsch. Insbesondere in Zentral- und Südostasien hat sich die Krankheit in den letzten Jahren in einem

DANONE WEGEN PLASTIKVERBRAUCHS VERKLAGT

Mehrere NGOs haben in Frankreich Klage gegen den französischen Lebensmittelkonzern Danone eingereicht, weil dieser zu viel Plastik für die Verpackung von Produkten verwendet, das danach in die Umwelt gelangt. ClientEarth, Surfrider Foundation Europe und Zero Waste France fordern, dass Danone einen ‚Plan zur Deplastifizierung‘ vorlegt. „Uns ist klar, dass dies nicht von heute auf morgen geschehen kann, aber es muss heute beginnen“, sagte Antidia Citores, die gemeinsame Sprecherin der Organisationen. Die Organisationen berufen sich für die Klage auf das französische Gesetz über die Sorgfaltspflicht aus dem Jahr 2017, das große französische Unternehmen verpflichtet, die Einhaltung der grundlegenden Menschenrechte und des Umweltschutzes durch ihre Zulieferer auf der ganzen Welt sicherzustellen.

Danone wurde von den Organisationen Ende September erstmals zusammen mit acht weiteren Lebensmittel- und Handelskonzernen wie Auchan und Carrefour abgemahnt. Klage wurde zunächst jedoch nur gegen Danone eingereicht. „Der Dialog mit den anderen Konzernen ist noch im Gang. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass auch sie sich vor der französischen Justiz verantworten werden müssen“, sagte Sébastien Mabile, einer der Rechtsanwälte der NGOs.

Danone (100.000 Beschäftigte und über 24 Milliarden Euro Jahresumsatz) verbrauchte 2021 laut eigenem Jahresbericht rund 751.000 t Plastik. Der Konzern hat sich das Ziel gesteckt, bis 2025

Verpackungen zu entwickeln, die ‚zu 100 % recycelbar, wiederverwendbar oder kompostierbar‘ sind. Die NGOs kritisieren, dass sich der Konzern auf das Recycling seiner Verpackungen konzentrierte, statt das Problem an der Basis anzugehen und den Plastikverbrauch zu reduzieren. (Quelle: Vilt.be)



Danone wurde in Frankreich wegen der großen Menge an Plastikverpackungen verklagt. Shutterstock



großen Gebiet ausgebreitet. In dieser Region befinden sich auch die Ursprungsgebiete des Urahns unserer Äpfel, Kasachstan, Kirgisistan und Tadschikistan. Es wird befürchtet, dass die Bakterie auch in den Urwäldern mit Apfelbäumen zuschlägt, was zur Folge haben könnte, dass wertvolles genetisches Material verloren geht. Um dies zu verhindern, haben Universitäten aus der Schweiz, Großbritannien und Kirgisistan gemeinsam eine App entwickelt, um die Situation unter Beobachtung zu halten und Befallsfälle schnell feststellen zu können. Man hofft, dass die lokale Bevölkerung mithilfe der App lernt, Feuerbrand besser zu erkennen, und einen Befall den lokalen Behörden meldet, damit diese etwas unternehmen können.

VERBRAUCHER VERURSACHEN MEISTE CO₂-EMISSIONEN IN DER BIRNENLIEFERKETTE

In der Birnenlieferkette werden von der Obstanlage bis zum Verbraucher 527 g CO₂-Äquivalente ausgestoßen, so hat das französische Umweltforschungszentrum CITEPA berechnet. Verbraucher sind mit 211 g CO₂-Äquivalenten pro kg Birnen für den größten Teil der CO₂-Emissionen verantwortlich. Verursacht wird dies durch die CO₂-Emissionen der Autos, die für die Fahrt zum Supermarkt, um Birnen zu kaufen, und wieder zurück verwendet werden. Der Anbau der Birnen selbst kostet 120 g CO₂-Äquivalente. Beim Sortieren, Verpacken und Kühlen werden weitere 94 g CO₂-Äquivalente ausgestoßen. Der Transport von der Obstanlage über das Kühllager und die Packstation zum Supermarkt kostet 70 g CO₂-Äquivalente.

NEUE LEBENSMITTELZUTATEN AUS OBST- UND GEMÜSEABFÄLLEN

Wertvolle Nährstoffe aus übrig gebliebenen Äpfeln nutzen. Das beabsichtigt das Südtiroler Versuchszentrum Laimburg

(Italien) mit dem neuen Projekt „puRipiaNtA“. Gemeinsam mit der Firma Mirnagreen aus dem italienischen Bozen möchte das Versuchszentrum Laimburg „...wertvolle und innovative Lebensmittelzutaten aus Lebensmittelabfällen entwickeln.“ Mithilfe eines neuen Verfahrens werden sogenannte *small RNAs* aus Obst und Gemüse extrahiert, um deren antioxidative und entzündungshemmende Eigenschaften nutzen zu können. Das Projekt, das in enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft entstand, soll bei der Verringerung der Lebensmittelverschwendung, der Förderung der Kreislaufwirtschaft und der Schaffung gesunder Ernährungsoptionen helfen.

Was sind „small RNAs“?

Small RNAs sind kleine Moleküle mit großem Potenzial, nämlich eine neue Lebensmittelzutat. Sie werden in allen Organismen produziert, um wichtige physiologische Funktionen zu regulieren, etwa die Bekämpfung von Krankheitserregern in Pflanzen. „Diese Moleküle haben eine einzigartige chemische Struktur, die ihnen antioxidative und entzündungshemmende Eigenschaften verleiht. Daher stellen sie innovative Inhaltsstoffe dar, die für den Lebensmittelsektor äußerst interessant sind“, erklärt Roberto Viola, CEO und Mitbegründer von Mirnagreen.

Die Idee hinter dem puRipiaNtA-Projekt ist die Entwicklung neuer Technologien, um Pflanzenextrakte herzustellen, die reich an *small RNAs* sind. „Damit können sie in Form von neuen Zutaten genutzt werden und verleihen anderen Lebensmitteln einen Mehrwert“, so Forscherin Daniela Hey vom Versuchszentrum Laimburg.

60 MIO. EURO FÜR FRANZÖSISCHE BIO-BAUERN

Die Europäische Kommission hat Anfang August den französischen Plan zur Unterstützung des ökologischen Landbaus mit 60 Mio. Euro genehmigt. Es handelt sich um eine staatliche Hilfe für ökologisch wirtschaftende Betriebe, die in den letzten Jahren hohe Verluste hinnehmen mussten. Um die Hilfe zu erhalten, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein. Das Betriebsergebnis vor Abschreibungen muss zwischen Juni 2022 und Mai 2023 um mindestens 20 % gegenüber dem Vergleichszeitraum 2018/2019 gesunken sein und die Liquidität muss sich zwischen 2022 und 2023 ebenfalls um 20 % gegenüber 2018/2019 verschlechtert haben. Die Hilfe kann nur von Betrieben, die bereits bio-zertifiziert sind oder sich in Umstellung auf ökologischen Landbau befinden, beantragt werden. (Quelle: Fruitnet)



Aus Obst- und Gemüseresten können wertvolle Lebensmittelzutaten erzeugt werden.

Shutterstock

Pflanzenschutzmittelreduktion möglich, aber zu welchem Preis?

Info

Haltbarkeit

Die Folienüberdachung in der Versuchsanlage in Bavendorf hat bereits einige starke Hagelunwetter erfolgreich überstanden. „Die Folienüberdachung ist hagelsicher“, folger- te Forscher Christian Scheer. Die Haltbarkeit der Folienüberdachung ist jedoch ein Aspekt, den es zu berücksichtigen gilt. Nach 5 bis 7 Jahren ist die Folie oft so verschlissen, dass ein Austausch in Erwägung gezogen werden muss.

An mehreren Orten in Europa wurde und wird der Schutz von Apfelbäumen durch Regenschutzfolie untersucht. Das wichtigste Ziel ist die Reduktion des Pilzbefalls und damit einhergehend die Reduktion des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel. Die Auswirkungen auf Schorf sind evident, aber welchen Einfluss hat dies auf andere Krankheiten und Schädlinge? Wie sieht es zudem mit der Umweltbelastung und der CO₂-Bilanz der Folienüberdachungen aus und, vielleicht am allerwichtigsten, sind sie wirtschaftlich?

Auf dem vom DLR Rheinland am 10., 11. und 12. Januar dieses Jahres digital abgehaltenen Bundeskernobstseminar besprach Forscher Christian Scheer die mit Foliendächern über Apfelbäumen am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) im süddeutschen Bavendorf erzielten Ergebnisse und bot Antworten auf die oben gestellten Fragen.

Versuch des KOB

Das KOB, die Versuchsanstalt am Bodensee in Deutschland, startete 2018 einen Versuch über die Auswirkungen von Regenschutzfolie über Apfelbäumen. In einer 1,6 ha großen Anlage mit den Sorten Gala, Braeburn und Wellant werden vier Anbausysteme miteinander verglichen:

- 1) Hagelnetz + IP-Pflanzenschutzstrategie: Dies repräsentiert die ‚Standardsituation‘ am Bodensee, nämlich Hagelnetze über den Bäumen und Integrierter Pflanzenschutz.
- 2) Hagelnetz + reduzierte Pflanzenschutzstrategie: In dieser Behandlung wurde der Pflanzenschutz so abgeändert, dass die Forderung mancher Lebensmitteleinzelhändler nach maximal vier Mittelrückständen auf den Früchten erfüllt werden kann.



Eine Regenschutzfolie über den Bäumen beugt Schorf- und Lagerfäulebefall vor.

EFM

In beiden Hagelnetzanlagen wird das Hagelnetz nach der Blüte geschlossen und nach der Ernte wieder geöffnet.

- 3) Folie + Pflanzenschutzstrategie ohne Fungizide: Das Ziel ist, herauszufinden, ob durch den Schutz der Kulturen mit Regenschutzfolie auf Fungizidbehandlungen verzichtet werden kann. Die Folienüberdachungen werden vor der Blüte geschlossen und nach der Ernte wieder geöffnet.

- 4) Folie + Seitennetze + reduzierter Insektizideinsatz: Durch die Errichtung von Netzen rund um die Anlage wird das Einfliegen von Insekten verhindert, sodass auf Behandlungen etwa gegen den Apfelwickler (*Cydia pomonella*) verzichtet werden kann.



Die Volleinnetzung einer Anlage wirkt genauso gut gegen den Apfelwickler wie die Kombination aus Virus, Verwirrungstechnik und Coragen. EFM



Unter der Folienüberdachung kann die Apfelblutlauspopulation schnell problematische Ausmaße annehmen. EFM

Kein Schorf unter der Folie

Trotz des Verzichts auf Fungizidbehandlungen blieben die Bäume in den Anlagen mit Folienüberdachung frei von Schorf (*Venturia inaequalis*). Die Bäume unter den Hagelnetzen wurden hingegen trotz intensiver Fungizidbehandlungen durch Schorf befallen. Auch ein Befall durch Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*) kam unter den Folienüberdachungen seltener vor als unter den Hagelnetzen. Für Lagerfäule gelten nahezu dieselben Schlussfolgerungen wie für Schorf. Unter den Folienüberdachungen kam trotz des Verzichts auf Fungizidbehandlungen weniger *Neofabraea*-Fruchtfäule (früher als *Gloeosporium* bezeichnet) vor als bei den intensiv mit Fungiziden behandelten Bäumen unter den Hagelnetzen. Bei Mehltau war die Situation umgekehrt. In den Kulturen unter Folienüberdachung trat wesentlich mehr Mehltau auf als in den Kulturen unter Hagelnetz.

Insekten

In drei der vier Anlagen wurde der Apfelwickler mit Verwirrungstechnik, Granulosevirus und Coragen (Chlorantraniliprol) bekämpft. In der vierten Anlage kamen diese Mittel nicht zum Einsatz, stattdessen wurde rund um die Anlage ein Netz, das Insekten wie den Apfelwickler fernhalten soll, errichtet. Zwischen diesen Anlagen konnten keine Unterschiede hinsichtlich Schäden durch den Apfelwickler festge-

stellt werden. Die Netze konnten den Apfelwickler also ausreichend fernhalten. Dies gilt nicht für den Fruchtschalenwickler (*Adoxophyes orana*). Allerdings ist nicht alles nur positiv. Die Folienüberdachung erzeugt hervorragende Lebensbedingungen für die Rote Spinne (*Panonychus ulmi*). Diese wird unter der Folie daher auch erheblich häufiger angetroffen als unter Hagelnetzen (siehe Tabelle 1). Auch die Lauspopulation, vor allem jene der Apfelblutlaus (*Eriosoma lanigerum*), erreicht unter der Folienüberdachung viel schneller ein schädliches Niveau als unter einem Hagelnetz. Dies ist vor allem im ökologischen Obstbau ein Problem, weil dort keine oder nur wenige Bekämpfungsmittel zur Regulierung eines übermäßigen Befalls zur Verfügung stehen. In der Integrierten Produktion stehen solche Mittel meist noch zur Verfügung.

Fruchtqualität

Hat die Folienüberdachung einen Einfluss auf die Fruchtqualität? In dem hier beschriebenen Versuch – mit noch jungen Bäumen – kaum, so zeigte sich. 2019, im zweiten Versuchsjahr, gab es nahezu keine Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Systemen. Allerdings waren die Äpfel unter den Folienüberdachungen etwas größer als unter den Hagelnetzen. 2022 stellte sich die Situation anders dar. Die Gala-Bäume unter der Folienüberdachung produzierten umgerechnet auf einen Hektar rund

Netzschwefel

Die Empfindlichkeit der Folie gegenüber Netzschwefel macht deren Verwendung im ökologischen Obstbau sehr schwierig. In den Versuchen in Bavendorf wurde zugunsten der Haltbarkeit der Folie auf Netzschwefel verzichtet.

Bewässerung

Beim Anbau von Obst unter Folienüberdachung ist Bewässerung durch Tröpfchenbewässerung unbedingt notwendig. Im Prinzip ist dies ein weiterer Kostenfaktor in einem Anbausystem mit Folienüberdachung, obwohl der Klimawandel auch bei anderen Anbausystemen, mit oder ohne Hagelnetz, eine Bewässerung notwendig macht.

Temperatur

Temperaturmessungen des KOB haben ergeben, dass die Temperatur unter der Folie an sonnigen Tagen um 3 bis 5 °C höher ist als unter einem Hagelnetz.

Tabelle 1: Einfluss des Anbausystems auf den Befall durch einige Insekten- und Milbenarten 2020

Schädling	Datum der Feststellung	Hagelnetz + IP	Hagelnetz/ maximal 4 Rückstände	Folie	Folie + Seitennetz
Rote Spinne (Eier)	26.11.2019	0	1	355	262
Grüne Apfelblattlaus	24.06.2020	42%	45%	41%	7%
Blutlaus (Wurzelhals)	07.04.2020	0%	0%	13%	39%
Raupen/Schmetterlinge	18.08/21.09.2020	1,5%	2,1%	1,3%	1,9%
Raubmilben (Blatt)	10.08.2020	0,8	1,1	1,0	1,0
# Insektizide 2020		16 x	15 x	17 x	4 x
Verwirrung		ja	ja	ja	nein
# Akarizide 2020		0 x	0 x	1 x	0 x

Quelle: KOB/Christian Scheer

Nützlinge

Eine Folienüberdachung bietet viele Möglichkeiten für Nützlinge, die sich ‚draußen‘ nicht gut genug entwickeln können. In den kommenden Jahren werden Versuchsanstalten in Deutschland, Österreich und der Schweiz Versuche über das Aussetzen von Nützlingen gegen Blutläuse, Spinn- und Rostmilben, Birnenblattsauger und die Schwarze Kirschenblattlaus auf Bäumen unter Folienüberdachung durchführen.

15 Tonnen mehr (75 t/ha) als die Bäume unter dem Hagelnetz (60 t/ha).

Die Reife der Äpfel ist unter der Folienüberdachung ähnlich wie unter dem Hagelnetz. Sofern überhaupt Unterschiede zu finden sind, reifen die Äpfel unter der Folienüberdachung etwas langsamer als unter dem Hagelnetz.

Finanzielle Seite

Die Investitionskosten für eine Folienüberdachung sind wesentlich höher als jene für ein Hagelnetz. Scheer berechnete die Erstellungskosten eines Hagelnetzes inklusive Arbeitskosten für die Montage auf etwas mehr als 31.000 € pro Hektar. Für eine Folienüberdachung inklusive Volleinnetzung kam er auf 59.000 € pro Hektar. „Eine Folienüberdachung ist also doppelt so teuer wie ein Hagelnetz“, so Scheer. Mit einer Folienüberdachung lassen sich Scheers Berechnungen zufolge 400 € bis 500 € pro Hektar



Durch den Anbau von Äpfeln unter Regenschutz lässt sich der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erheblich reduzieren. Der Energieverbrauch und der CO₂-Fußabdruck einer Folienüberdachung sind jedoch weniger günstig, wie Christian Scheer vom KOB berichtete.

EFM

und Jahr an Kosten für Fungizidbehandlungen gegen Schorf und Fruchtfäule einsparen. Dem stehen jedoch zusätzliche Kosten für die Bekämpfung von Mehltau (wie die manuelle Entfernung von Mehltaubefall im Frühjahr) gegenüber.

Durch Seitennetze rund um die Anlage können 200 € bis 300 € pro Hektar und Jahr an Kosten für die Bekämpfung des Apfelwicklers eingespart werden. Die Bekämpfung von Blutlaus und Roter Spinne erfordert dagegen zusätzliche Maßnahmen (Behandlungen). Durch Einsparungen bei den Pflanzenschutzmitteln wird die Folienüberdachung also nicht rentabel. Auf die Frage, wie eine Folienüberdachung über Apfelbäumen dann rentabel werde, antwortete Scheer: „Durch höhere Preise für die Äpfel.“

Umwelt, Energie und CO₂

Vorläufig hat es also den Anschein, dass vor allem die Umwelt vom Apfelanbau unter Plastikfolie profitiert, aber ist dem auch wirklich so? Durch den Anbau unter einer Folienüberdachung lässt sich die Anzahl der Pflanzenschutzmittelbehandlungen reduzieren. Die ist ein ‚Gewinn‘ für die Umwelt. Plastikfolie ist jedoch aus mehreren Gründen nicht unbedingt als umweltfreundlich und nachhaltig zu bezeichnen. Die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks (CO₂-Fußabdrucks) einer Kultur unter Folienüberdachung ergibt eine Verdoppelung des Fußabdrucks pro kg Äpfel im Vergleich zum herkömmlichen Anbau unter Hagelnetzen, wie Scheer dem Publikum präsentierte. Die Produktion von Plastik kostet zudem viel Energie. Lässt man dies in die Berechnung des Energiebedarfs für die Produktion von 1 kg Äpfel einfließen, ergibt sich für eine Kultur unter Folienüberdachung ein dreimal so hoher Energiebedarf wie für den Anbau unter einem Hagelnetz. „Man hat also die Wahl: weniger Pflanzenschutzmittel oder weniger CO₂-Ausstoß und Energie“, so Scheers Fazit.

Versuch in der Schweiz

Auch die Forschungsanstalt im Schweizer Wädenswil hat einen Versuch über den Anbau von Äpfeln unter Regenschutz durchgeführt. 2018 wurde eine Anlage mit den Sorten Gala und Bonita gepflanzt. Über einem Teil der Anlage wurde ein Hagelnetz errichtet, über dem anderen Teil eine Folienüberdachung. Alle Bäume wurden auf die gleiche Weise anhand einer Strategie mit reduziertem Fungizideinsatz (*Low Residue*-Strategie) gespritzt. Zwischen Anfang Juni und Anfang September wurden keine Fungizide gespritzt. In beiden Behandlungen – Hagelnetz und Folienüberdachung – wurde zur Kontrolle ein Teil der Bäume gar nicht mit Fungiziden gespritzt. Aufgrund der gewählten Sorten war es möglich, einen Vergleich zwischen einer schorfanfälligen Sorte (Gala) und einer schorresistente Sorte (Bonita) anzustellen.

Schorf

Selbst im extrem nassen Jahr 2021 mit hohem Schorfdruck blieben die Bäume unter der Folienüberdachung völlig frei von Schorf. Dies galt sowohl für die nach der Low Residue-Strategie behandelten Bäume als auch für die Bäume, die gar nicht mit Fungiziden behandelt worden waren. Bei den Gala-Bäumen unter dem Hagelnetz stieg der Schorfbefall kurz vor der Ernte auf 43 % befallene Früchte bei den unbehandelten Bäumen und 30 % bei den nach der Low Residue-Strategie behandelten Bäumen. Die schorresistente Sorte Bonita blieb in allen Behandlungen frei von Schorf.

Marssonina

In u. a. der Schweiz verursacht der Pilz *Diplocarpon mali* die Marssonina-Blattfallkrankheit. Diese Krankheit führt zu vorzeitigem Blattfall. Im Versuch war sowohl bei Gala als auch bei Bonita in der Behandlung ohne Folienüberdachung und ohne Fungizide vor der Ernte die Hälfte der Blätter abgefallen. In dem Objekt mit reduziertem Fungizideinsatz (ohne Folienüberdachung) konnte der Blattfall auf 24 % (Bonita) bzw. 13 % (Gala) beschränkt werden. Die beste Wirkung gegen Marssonina hatte jedoch die Folienüberdachung. Darunter blieben die Bäume nahezu gänzlich von der Krankheit verschont.



Gerard Poldervaart

Redaktion EFM

gerard.poldervaart@fruitmagazine.eu

„Kirschenanbau in Deutschland einstellen, nach Griechenland ziehen!“

Kirschbauern in Nordwesteuropa sind in den letzten Jahren mit stetig steigenden Kosten und zunehmender Konkurrenz durch billige Importkirschen aus Südeuropa konfrontiert. Ganz anders sieht die Sache in Griechenland aus. Die Produktionskosten für 1 kg Kirschen betragen dort zwischen 1,50 € und 2 €. Für den Lebensmitteleinzelhandel etwa in Deutschland oder den Niederlanden ist die Versuchung groß, billige griechische Kirschen anstelle der teuren regional produzierten Kirschen anzubieten.

„Deutsche Landwirte können im Wettbewerb mit griechischen Kirschen unmöglich mithalten“, meint Johannes Rodivitis von der griechischen Obstbauschule GRINN. Der Betrieb erzeugt und verkauft ein großes Sortiment an Obstsorten und -sorten und vertritt unter anderem ARTEVOS in Griechenland. Rodivitis ist bei GRINN für den Verkauf von Bäumen zuständig und zudem technischer Berater für griechische Obstbauern. Im Rahmen des alljährlichen Bundesseminars Steinobst im deutschen Ahrweiler berichtete Rodivitis über den Kirschenanbau in Griechenland. Für viele deutsche Kirschbauern war seine Geschichte ein ernüchternder Realitätschock. Wie sollen sie auf die Entwicklungen in Griechenland und den Import billig produzierter griechischer Kirschen reagieren? Rodivitis hatte darauf nur eine Antwort: „Nach Griechenland ziehen und dort Kirschen anbauen.“

Bestes Anbaugelände für Kirschen

Rodivitis präsentierte Daten, die zeigen, dass sich die weltweite Kirschenproduktion in den letzten 20 Jahren verdoppelt hat. In Europa sind die Türkei und Griechenland seiner Meinung nach die zwei besten Anbaugelände für Süßkirschen. In Griechenland wurde die Süßkirschenanbaufläche von 5.000 ha im Jahr 2009 bis 2022 auf 20.000 ha aus-

geweitet und die Produktion hat sich innerhalb von 10 Jahren verdoppelt. In den nächsten Jahren wird die Produktion weiter zunehmen. „Wir wissen nicht, ob es tatsächlich noch Platz für mehr Kirschen gibt. Es hängt davon ab, ob auch in Ländern, in denen heute noch keine Kirschen gegessen werden, Verbraucher Kirschen essen werden“, so Rodivitis.

Kirschen ab Ende April

Die wichtigsten Süßkirschenanbaugelände befinden sich im Norden des Landes. 85 % der Kirschenanbauflächen sind dort zu finden und die Ernte beginnt rund um den 15. Mai mit der Sorte Burlat. Das am südlichsten gelegene Anbaugelände liegt auf demselben Breitengrad wie die Türkei. Dort können die ersten Kirschen bereits ab Ende April geerntet werden. Mit Sorten mit geringem Kältebedürfnis (Low-Chill-Sorten) könnte man noch weiter im Süden Kirschen anbauen und weitere 2 bis 3 Wochen früher ernten.

Die ersten Kirschen werden zu hohen Preisen (rund 8 € pro kg) verkauft. Im Laufe der Saison sinkt der Preis auf 2 € pro kg Anfang Juni und 1 € bis 1,50 € pro kg Ende Juni. Am Ende der Liefersaison zieht der Preis wieder etwas an. Der Großteil (71 %) der Kirschen wird exportiert. 93 % davon werden in

Illegale Vermehrung

Rodivitis zufolge werden in Griechenland viele illegal vermehrte Bäume verkauft. „In vielen Obstanlagen stehen andere Sorten, als die Obstbauern glauben. Dadurch bekommen gewisse Sorten einen schlechten Ruf.“ Auch bei den Unterlagen schummeln die Baumschulen gerne. So kaufen viele Baumschulen Mahaleb-Unterlagen und verkaufen die Bäume als Bäume auf MaxMa 14.

Info

Erntehelfer

Die Arbeiter, die in Griechenland Kirschen ernten, kommen vor allem aus Indien und Ägypten. Sie dürfen nach Angaben von Rodivitis 5 Jahre in Griechenland arbeiten, nicht aber in anderen Ländern.

Grundstückspreise

Ein Hektar Grund mit Bewässerung kostet in Griechenland rund 20.000 €, ohne Bewässerung die Hälfte.

Produktionskosten

Derzeit betragen die Produktionskosten von Süßkirschen in Griechenland rund 12.000 € pro ha. Die Hektarerträge belaufen sich auf durchschnittlich 5 bis 7 t, in modernen Anlagen auf 10 t.

UFO

Kirschbäume sind nach Meinung von Rodivitis die schwierigsten Bäume für die UFO-Erziehung. In Griechenland sind mehrere Anlagen, die auf diese Weise erzogen wurden, gescheitert – einerseits aufgrund mangelnden Wissens der Obstbauern und andererseits durch die Verwendung einer zu schwachen Unterlage (Gisela 6), wodurch die Bäume zu wenig Vitalität aufweisen.



Der Kirschenanbau in Griechenland ist größtenteils veraltet, aber die Produktionskosten sind im Vergleich zu Nordwesteuropa niedrig. Shutterstock

EU-Länder geliefert, wobei Deutschland der wichtigste Abnehmer ist, 7 % gehen in das ehemalige EU-Land Großbritannien.

Niedrige Lohnkosten

Ein Preis von 1,50 € war nach Angaben von Rodivitis vor 10 Jahren noch genug, um einen Gewinn zu verbuchen, heute belaufen sich die Produktionskosten auf rund 2 € pro kg. Dies ist erheblich niedriger als in Nordwesteuropa. Es sind vor allem die niedrigen Arbeitskosten, die für die niedrigen Produktionskosten verantwortlich sind. Die Kosten

der Erntehelfer betragen bei einem 8-Stunden-Tag zwischen 25 € und 30 € pro Tag in den nördlichen Anbaugebieten und zwischen 40 € und 50 € pro Tag im Süden. Im Süden sind die Lohnkosten höher, weil es dort eine große Nachfrage nach Arbeitskräften sowohl für die Ernte von Orangen als auch für den Tourismus gibt.

Hydrokühlung

Aufgrund der warmen griechischen Bedingungen ist Hydrokühlung sofort nach der Ernte ein Muss. Mit Hydrokühlung in Kombination mit MAP-Folie kann die Haltbarkeit von Kirschen im Verkauf von einer auf drei Wochen verlängert werden. Allerdings eignen sich nicht alle Sorten für Hydrokühlung. Die Erfahrung lehrt, dass Sorten, die an der Fruchtoberseite platzen, keine Hydrokühlung vertragen. Rodivitis zufolge hängt diese Eigenschaft (*Nose Cracking*) wahrscheinlich genetisch mit der Selbstfertilität zusammen. Die aus Deutschland und Tschechien stammenden Sorten („German type“-Sorten) sind dagegen für Hydrokühlung geeignet.

Tiefgefrorene Süßkirschen

Nach Angaben von Rodivitis ist auch der Anbau von Industriekirschen in Griechenland interessant. Es besteht eine große Nachfrage nach Tiefkühlkirschen seitens Bäckereien und der Gastronomie. Die Sorte Skeena und die alte griechische Sorte Tragana Edessis sind hierfür sehr gut geeignet. Diese Sorten haben ein schön gefärbtes Fruchtfleisch und sind gut steinlösend. Aber auch viele Kirschen der Qualitätsklasse 2 von anderen Sorten werden für diesen Zweck verkauft.

Verdoppelung des Ertrags durch neue Anbautechniken

Viele Kirschanlagen in Griechenland sind veraltet. Aufgrund der hohen Bäume sind die Erntekosten in vielen alten Obstanlagen zu hoch. Rodivitis zufolge sind nur 15 bis 20 % der Kirschanlagen modern. Bei Neupflanzungen ist Gisela 6 mit 60 % die am häufigsten verwendete Unterlage. In 20 bis 30 % der Fälle wird MaxMa 14 gewählt, manchmal fällt die Wahl auch auf stärkere Unterlagen wie PiKu und CAB. Gisela 5 wird nicht verwendet. Die am häufigsten angebauten Sorten sind Burlat, Larian, Lapins, Ferrovia (Schneider's), Kordia, Regina, Samba, Black Star, Grace Star, Skeena, Sabrina und Satin. Die Sorten der Star-Serie aus Italien sind unter griechischen Bedingungen keine gute Wahl. In den letzten 4 Jahren gab es vor allem Interesse an den Sweet-Sorten aus Bologna, den Sorten von Artevos und den IPS-Sorten aus Kalifornien.

Obwohl viel mit anderen Baumformen und Erziehungssystemen experimentiert wird, wird der Großteil der Obstanlagen mit einem Pflanzabstand von 4 x 2 m oder 4 x 1,5 m gepflanzt und als Spindel erzogen.

Der Klimawandel macht Bewässerung immer wichtiger. Derzeit ist in maximal 10 % der Anlagen Tropfbewässerung vorhanden. Zu wenig Wasser nach der Ernte führt zu Problemen mit dem Blütenknospenansatz und beeinflusst die Erträge im nächsten Jahr.

Mit besseren Anbautechniken sollte es Rodivitis zufolge möglich sein, die heutigen Erträge in Höhe von durchschnittlich 5 bis 7 t pro ha zu verdoppeln.

Ramularia – eine neue Bedrohung für den Apfelanbau

In den vergangenen Jahren beobachtete man bei der Auslagerung der Äpfel in den Südtiroler Obstgenossenschaften eine zunehmende Zahl von Äpfeln mit Fruchtflecken. In den Labors des Versuchszentrums Laimburg konnte *Ramularia* sp. als verantwortlicher Schadpilz bestätigt werden. Er löst das Schadbild der ‚Klecksartigen Lentizellenflecken‘ aus.

Derzeit gibt es noch keine Bekämpfungsstrategie für diesen relativ unbekannten Schaderreger, so war dem Vortrag von Forscherin Sabine Öttl vom Versuchszentrum Laimburg auf der Lagerungstagung am 5. August 2022 zu entnehmen. Es sei davon auszugehen, dass dieses Problem in den kommenden Jahren erheblich zunehmen wird.

Ramularia spp.

Ramularia ist die asexuelle (anamorphe) Form des Pilzes *Mycosphaerella*. Ein Befall ist erst nach der Auslagerung in Form von ‚Klecksartigen Lentizellenflecken‘ zu sehen. Symptome sind rötlich-braune



Die pilzbedingten *Ramularia*-Lentizellenflecken waren bisher in Südtirol kaum verbreitet, treten nun aber bei der Auslagerung der Äpfel immer häufiger auf.

Versuchszentrum Laimburg

bis schwarze klecksartige, oft gezackte, unregelmäßig geformte, 1 bis 8 mm große Flecken rund um die Lentizellen. Der Befall wird vor allem bei Golden Delicious, aber auch bei Gala und Braeburn festgestellt.

Die Gattung *Ramularia* umfasst verschiedene Arten, die für die Entstehung von Blattflecken, Nekrosen und Chlorosen bei verschiedenen Pflanzenarten verantwortlich sind. Das Versuchszentrum Laimburg isolierte den Pilz aus den Flecken auf den Früchten. In den Petrischalen im Labor war eine Vielfalt an Formen und Farben – von Grau über Rosa bis Schwarz – zu sehen. „Dies ist ein Hinweis darauf, dass wir es mit mehreren Arten zu tun haben“, sagte Öttl.

Bekämpfung

Laborversuche, die 2013 im Piemont (Italien) durchgeführt wurden, ergaben, dass die Wirkstoffe Tetraconazol, Pyrimethanil und Dodin eine gute Wirkung gegen *Ramularia*-Pilze haben. Das Problem ist jedoch, dass noch nicht ganz geklärt werden konnte, wann und wie Früchte infiziert werden.

Schadbild

Im Bereich der Lentizellen treten klecksartige, rötlich-braune bis schwarze Flecken auf. Sehr typisch ist ein teilweise unregelmäßiger, oft gezackter Rand der Flecken. Oft treten auch braune bis schwarze, rundliche und trockene Faulstellen auf. Der Durchmesser der Flecken beträgt ca. 1 bis 8 mm, die befallene Fruchtschale ist leicht eingesunken und weist darunterliegend häufig eine grünlich-braune Fruchtfleischfärbung auf. Typisch ist, dass einige Äpfel nach der Langzeitlagerung einen starken Befall mit sehr vielen Flecken zeigen können. Dies lässt die Vermutung zu, dass neben dem Pilz auch andere, mit der Alterung der Früchte zusammenhängende Faktoren eine Rolle bei der Befallsstärke spielen können.

Quelle: Fachzeitschrift Obstbau/Weinbau 2/2022

Info

Lagerungstagung 2022

Die Lagerungstagung des Versuchszentrums Laimburg fand am Freitag, dem 5. August 2022, statt. Rund 100 Interessierte nahmen vor Ort im NOI Techpark in Bozen teil oder folgten den Vorträgen online, um sich über aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Obstlagerung zu informieren.

* Die Produkte, die in diesem Artikel genannt werden, sind nicht in allen Ländern verfügbar bzw. zulässig. Bitte berücksichtigen Sie in jedem Fall die für Ihr Land geltenden Gesetze und Richtlinien.



Obwohl *Ramularia* schon seit fast 10 Jahren bekannt ist, sei noch nicht klar, wann der Pilz die Früchte infiziert, erläuterte Forscherin Sabine Öttl auf der vom Versuchszentrum Laimburg veranstalteten Lagerungstagung am 5. August. *Screenshot Lagerungstagung*

Jährliche Lagerungstagung

Jedes Jahr veranstaltet das Versuchszentrum Laimburg im norditalienischen Südtirol eine Lagerungstagung. Dabei informieren Forscher des Versuchs-zentrums, aber auch von anderen Instituten in Italien Lagerhalter der Genossenschaften und andere Interessierte über ihr Wissen, ihre Erkenntnisse und aktuelle Versuchsergebnisse. In diesem Jahr standen Schalenbräune, Lagerstörungen bei Scilate/Envy®, der Einfluss der Witterungsbedingungen auf die Fruchtqualität und der relativ neue Schaderreger *Ramularia* auf dem Programm.

Die Teilnahme an der Lagerungstagung war sowohl vor Ort als auch online möglich. Laimburg-Direktor Michael Oberhuber durfte rund 100 Teilnehmer, darunter eine große Anzahl Besucher von außerhalb Italiens, begrüßen.



Rund 100 Interessierte nahmen an der Lagerungstagung 2022 teil.

Versuchszentrum Laimburg/Alex Rehbichler

Die Symptome sind erst bei der Auslagerung der Äpfel zu sehen, es ist aber nicht bekannt, ob die Früchte während der Lagerung oder schon davor in der Obstanlage befallen werden. Der gezielte Einsatz von Fungiziden ist deshalb kaum möglich. Auf der Suche nach einer Bekämpfungsstrategie gegen den Pilz untersuchte das Versuchszentrum Laimburg schon 2014 die Möglichkeit, Früchte nach der Ernte in eine Fungizidlösung zu tauchen. Hierfür wurden zehn Fungizide – einige systemisch wirkende und einige mit Kontaktwirkung – verwendet. Die Äpfel wurden 10 Sekunden lang in eine Fungizidlösung getaucht und nach dem Trocknen 341 Tage unter ULO-Bedingungen gelagert. Für den Versuch wurden Äpfel aus einer Obstanlage im Vinschgau mit *Ramularia*-Vorgeschichte verwendet. Das Ergebnis war ernüchternd: Die Unterschiede zwischen den Fungiziden waren klein und keines der Fungizide zeigte eine ausreichende Wirkung. Der Befall variierte zwischen 22 % in der besten Behandlung und 38 % in der unbehandelten Kontrolle.

Zahl der Meldungen steigt

Nach einer ersten Welle an Befallsmeldungen 2014 war es einige Jahre ruhig, bis 2019 die Zahl der *Ramularia*-Verdachtsfälle bei Apfelpartien wieder zunahm. Auch in der vergangenen Saison (2021/2022) gingen am Versuchszentrum Laimburg wieder mehr Meldungen und Untersuchungsaufträge ein. Allein zwischen März und Juni 2022 handelte es sich um rund 150 Proben. Der Großteil der Proben (96,8 %) stammte von der Sorte Golden Delicious. Ein Befall trat bei allen Formen der Lagerung (CA, ULO, DCA und DCA + 1-MCP) auf.



Arjan de Bruine

Freier Fachjournalist, Niederlande
arjandebruine@gmail.com

Erste Versuchsergebnisse zu Birnenschorf vielversprechend

In den letzten Jahren kommt es in niederländischen Birnenanlagen, aber auch in anderen europäischen Ländern immer öfter zu einem Ausbruch von Birnenschorf (*Venturia pyrina*). Forscher Marcel Weneker vom niederländischen Wageningen University & Research (WUR) möchte diese Pilzkrankheit durch einen Versuch beherrschbar machen. Bei einer Informationsveranstaltung für Obstbauern in den Niederlanden präsentierte er die ersten Ergebnisse und erläuterte die weiteren (Versuchs-)Schritte.

Seit einigen Jahren gilt Conference als anfällig für Birnenschorf. Auch bei anderen Birnensorten bricht diese Pilzkrankheit aus. Besonders betroffen sind ökologisch bewirtschaftete Birnenanlagen, weil

wirksame Pflanzenschutzmittel und Maßnahmen fehlen. Netzschwefel hat nur eine schwache Wirkung gegen Birnenschorf. In der Integrierten Produktion tritt Birnenschorf in den Anlagen eher stellenweise auf. Hier ist das immer kleiner werdende chemische Pflanzenschutzmittelangebot ein Problem. Möglicherweise spielt auch die Anbauweise der letzten Jahre eine Rolle. Bäume, die unter anderem mit Düngung „getunt“ werden, bilden viele junge Langtriebe, die für Birnenschorf anfällig sind.

Krankheitsentwicklung

Birnenschorf entwickelt sich im Laufe einiger Jahre. Möglicherweise spielen Triebinfektionen (Triebschorf) eine wichtige Rolle für diese mehrjährige

Info

Epidemiologie

Da über Birnenschorf (*Venturia pyrina*) viel weniger bekannt ist als über Apfelschorf (*V. inaequalis*), untersucht das niederländische Wageningen University & Research (WUR) auch die Infektionsbiologie von Birnenschorf. Sporenfallen sollen Aufschluss darüber bieten, wann die Sporen in der Saison ausgestoßen werden und wie viele Sporen ausgestoßen werden. Außerdem wird die Keimkraft der Sporen von den Blättern, Früchten und Trieben separat untersucht, um festzustellen, ob es hierbei einen Unterschied gibt.



Schorf auf jungen Birnen

Arjan de Bruine

Entwicklung von Birnenschorf

WUR verfolgt die Entwicklung von Birnenschorf auf Blättern, Früchten und Trieben von März/April bis Ende August im Versuchsbetrieb Proeftuin Randwijk (Niederlande). In einer ökologisch bewirtschafteten Birnanlage werden die Sorten Conference, Cepuna (Migo®), Gräfin Gepa (Early Desire®) und Oksana (Xenia®) untersucht. Die Entwicklung von Birnenschorf bei einigen roten Birnensorten wird in der IP-Anlage mit neuen Birnensorten verfolgt.



Birnenschorf auf Blatt (oben innen) und Trieb

WUR

Entwicklung des Krankheitsdrucks. Es könnte sein, dass sich der Pilz immer mehr an die Birnensorte angepasst hat. Die Conference-„Monokulturen“ in den Niederlanden und Belgien leisten dem Birnenschorf Vorschub. In den Niederlanden gibt es kein eigenes Birnenzüchtungsprogramm, man kann also nicht selbst auf eine Resistenz gegen Birnenschorf selektieren. Von neuen ausländischen Sorten ist nicht alles über ihre Eigenschaften unter den klimatischen Bedingungen in (West-)Europa bekannt.

Resistenzprüfung in Entwicklung

Um Birnenschorf in Zukunft unter Kontrolle halten zu können, möchte Wenneker eine zuverlässige Resistenzprüfung für Birnenschorf entwickeln. Zu diesem Zweck hat er bisher fünfzig Birnenschorffisolate unter anderem von den Birnensorten Conference, Alexander Lucas, Triumph von Vienne, Concorde und Verdi (Sweet Blush®) gesammelt. Die Isolate stammen von Blättern, Früchten und Trieben, damit untersucht werden kann, ob die



Konidien aus Triebbläsionen können Infektionen verursachen.

WUR

Isolate der verschiedenen Abstammungen einander gegenseitig infizieren können. Außerdem wird untersucht, ob Isolate einer Sorte eine andere Sorte infizieren können. Die Isolate wurden auf verschiedenen Nährmedien geprüft. Sie wuchsen auf verschiedenen Medien gut und bildeten sogar Sporen, was Forschern noch nie zuvor gelungen ist. Mit den Birnenschorffisolaten können Birnensorten infiziert werden, um deren Resistenz zu prüfen.

Erste Versuche

2022 gelang es WUR, durch Inokulationen in der Obstanlage bei Conference Blätter, Früchte und Triebe mit Birnenschorf zu infizieren. Auch dies war Forschern noch nie zuvor gelungen. Die Sporen für die Inokulation stammten von Blättern, Früchten und Triebbläsionen. Ob diese einander auch gegenseitig infizieren können, wird noch untersucht. Der Versuch fand zwischen Juni und Ende August statt. Im Winter 2022/2023 wird auch die Entwicklung von Triebschorf verfolgt. 2023 werden diese Versuche bei Conference, aber auch bei den Sorten Cepuna (Migo®), Oksana (Xenia®) und einigen roten Birnensorten wiederholt, um die Anfälligkeit von Blättern, Früchten und Trieben während der Vegetationsperiode zu bestimmen. Außerdem möchte Wenneker die Infektionsausbreitung in der Obstanlage untersuchen.

EFM
www.fruitmagazine.eu

Birnenschorf und Apfelschorf

Die ersten Blattinfektionen von Birnenschorf (*Venturia pyrina*) entstehen bei nassen Witterungsbedingungen zeitig im Frühjahr. So wie bei Apfelschorf (*V. inaequalis*) werden die Infektionen durch Ascosporen von herabgefallenen Blättern verursacht. Darüber hinaus können schon früh in der Saison Konidien aus Triebbläsionen freigesetzt werden. Diese Konidien können ebenfalls Infektionen verursachen. Aus den Primärinfektionen der Blätter können danach Sekundärinfektionen von Blättern und Früchten entstehen. Auch diese Sekundärinfektionen produzieren Konidien, die neuerlich Infektionen hervorrufen können.

Außerdem werden junge, noch wachsende Langtriebe infiziert, wodurch später im Sommer oder im nächsten Frühjahr Triebschorf entsteht. Befallene Triebe produzieren vor allem im ersten Jahr viele Konidien. Bei Apfel kommt Triebschorf nicht oder nur selten vor. Ein weiterer Gegensatz ist, dass sich Birnenschorf vor allem auf der Blattunterseite manifestiert, während Apfelschorf auch auf der Blattoberseite zu sehen ist.

Kennisdag

Jedes Jahr organisieren die Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO) und Wageningen University & Research (WUR) den Kennisdag, einen Informationstag für Obstbauern und andere Interessierte. 2022 fand die Veranstaltung am Donnerstag, dem 24. November, in Tiel statt. Rund 260 Teilnehmer ließen sich über die aktuellen Entwicklungen informieren.

Perspektiven für den Apfelanbau?

Noch hört oder liest man nicht viel darüber, aber Europa befindet sich aktuell in einer veritablen Apfelkrise. Um sie zu überwinden, ist ein langer Atem erforderlich. Welche Möglichkeiten und Chancen gibt es?

Nach Meinung der AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH) gibt es in Europa bei Äpfeln eine strukturelle Überproduktion. Die in der EU im Jahr 2022 produzierten 12 Mio. t übersteigen das Marktpotenzial laut AMI um 1,5 bis 2 Mio. t. In den letzten 10 Jahren lag die Apfelproduktion in der EU nur 1 Jahr (2017) unter 10 Mio. t. In 3 Jahren betrug die Produktion zwischen 10,5 und 11 Mio. t und in allen anderen Jahren war sie wesentlich höher.

Beträchtliche Zunahme der polnischen Produktion

In den meisten EU-Ländern ist die Apfelproduktion in den letzten 10 Jahren geschrumpft oder stabil geblieben. Mit einer Ausnahme: Polen. In diesem Land wurden – mit Förderung der EU und des polnischen Staats – Apfelanbau, Lagerung, Sortierung und Verkauf modernisiert und damit gleichzeitig die Produktion um rund 1,5 Mio. t ausgeweitet.

Nicht mehr marktgängige Sorten

Schuld an der Überproduktion bei den Äpfeln ist in erster Linie die zu große Produktion einiger bestimmter Sorten. Idared, Jonagold, Boskoop und einige andere Sorten sind bei den Verbrauchern nicht mehr beliebt. Vor dem Einfall Russlands in die Ukraine konnte zumindest ein Teil dieser Sorten noch nach Russland exportiert werden, aber dies ist nun nicht mehr möglich.

Ein anderes und vielleicht viel größeres Problem ist der rückläufige Apfelkonsum. Jedes Jahr wieder



Die hohen Energiekosten zwingen viele Verbraucher zum Sparen. Shutterstock

verzehren die Verbraucher weniger Äpfel. Zudem zwingt die derzeitige Wirtschaftskrise mit extrem hohen Gas- und Strompreisen zumindest einen Teil der Bevölkerung zum Sparen. Äpfel gehören leider nicht zu den ‚unverzichtbaren‘ Lebensmitteln, was zur Folge hat, dass noch weniger Geld für Äpfel ausgegeben wird.



Welche Perspektiven gibt es für den Apfelanbau und welche Alternativen sind möglich? Shutterstock

Info

Krieg in der Ukraine

Der russische Angriff auf die Ukraine ist nicht die Ursache für die Apfelkrise, hat aber einige Entwicklungen beschleunigt, wodurch die Krise früher ans Licht gekommen ist und tiefer reicht.



Die Apfelanbaufläche muss verkleinert werden.

EFM



Wellant hat sich als freie Apfelsorte eine starke Stellung im Apfelsortiment in Norddeutschland erobert.

EFM

Markensorten

In der Saison 2020/2021 entfielen 29 % aller gepflanzten Bäume in der norddeutschen Region Niederelbe auf Clubsorten und 27 % auf Fresco/Wellant®. In der Gruppe der Club- oder Markensorten war GS66/Fräulein® die am häufigsten gepflanzte Sorte (224.343 Bäume), gefolgt von SQ159/Magic Star®/Natyra® (64.641 Bäume) und R201/Kissabel® (64.285 Bäume). Auf Platz 4 und 5 folgen Milwa/Junami® (45.020 Bäume) und Nicoter/Kanzi® (31.170 Bäume).

Steigende Produktionskosten

Die Kosten der Obstbauern für nahezu alle Produktionsmittel inklusive Arbeit und Zinsen sind in den letzten Monaten explodiert. Innerhalb eines Jahres sind die Produktionskosten inklusive Lagerung, Sortierung und Verkauf um schätzungsweise 20 bis 30 Cent pro Kilo gestiegen. Der Preis für 1 kg Äpfel müsste also strukturell erhöht werden, um als Obstbauer langfristig den Kopf über Wasser halten zu können. Aufgrund der oben beschriebenen Entwicklungen (großes Angebot, rückläufiger Konsum und abnehmende Kaufkraft) ist jedoch eher ein Rückgang der Preise als eine Aussicht auf höhere Preise zu erwarten.

Zukunftsforum

Die Not ist groß in vielen Obstanbaugebieten. Die Existenz zahlreicher Betriebe ist in Gefahr. Für die AML und die Versuchsanstalt Esteburg im norddeutschen Obstanbaugebiet Niederelbe stellte die den Anlass dar, Ende 2022 in Jork ein „Zukunftsforum“ über die Perspektiven für den Obstbausektor in der Region abzuhalten. Die Veranstaltung wurde von 250 Obstbauern und anderen am Sektor beteiligten Personen besucht. Die große Teilnehmerzahl zeigt, wie aktuell das Thema ist, und vielleicht auch, wie groß die Not ist. Die Ergebnisse sind jedoch nicht nur für die Obstbauern an der Niederelbe nützlich,

sondern auch für Apfelbauern in vielen anderen Gebieten Europas.

91 % Äpfel

Bei den 491 Obstbauern an der Niederelbe, die Baumobst produzieren, ist der Fokus vor allem auf Äpfel gerichtet. Derzeit entfallen 91 % der 10.400 ha Baumobst in der Region auf Äpfel. Die am häufigsten angebauten Sorten sind Elstar und Jonagold einschließlich Mutanten wie Jonagored und Red Jonaprince. Beide haben einen Anteil von 32 % an der Produktion, so zeigen die Produktionsdaten des Jahres 2022.

Im Gegensatz zu Nachbarländern wie den Niederlanden und Belgien werden in Norddeutschland kaum Birnen angebaut. Nur auf 2,6 % der Baumobstanbaufläche sind Birnen gepflanzt.

Clubsorten

So gut wie überall werden Clubsorten mit ihren zugehörigen Marketing- und Vermarktungskonzepten als Lösung für die Apfelkrise betrachtet. In der Region Niederelbe war der Fokus bei den neuen Apfelsorten in den letzten Jahren vor allem auf die „freie“ Sorte Fresco/Wellant® gerichtet. Der Anbau von Clubsorten wie Nicoter/Kanzi® oder Milwa/Junami® kam nie wirklich in Gang. Derzeit sind 6,6 % der Apfelanbaufläche mit der bei den Verbrauchern beliebten Sorte Wellant bepflanzt. Es wird erwartet, dass sich der Wellant-Anteil noch auf 13 % verdoppeln wird. Bis 2025 wird die Produktion voraussichtlich von den 14.000 t 2022 auf rund 25.000 t steigen. Großes Interesse besteht in der Region derzeit am Clubapfel GS66/Fräulein®. Mittlerweile wurden 600.000 Bäume dieser Sorte gepflanzt. Insgesamt sind nun rund 13 % der Apfelanbaufläche mit Clubsorten bepflanzt.

Chancen für Birnen

Auf dem Zukunftsforum wurde klar und deutlich gesagt, dass der Fokus in der Region zu einseitig auf Äpfeln liegt. Süßkirschen haben einen Anteil von 5 % an der Anbaufläche und Birnen nur 2,6 %.

Obstbau an der Niederelbe

In den letzten 5 Jahren schrumpfte die Anzahl der Obstbaubetriebe mit Baumobst in der norddeutschen Region Niederelbe von 565 auf 491. Dies entspricht einer Abnahme von 2,6 % pro Jahr. Aller Voraussicht nach wird sich die Anzahl der Betriebe in den nächsten 5 Jahren weiter auf 400 reduzieren. Auffällig ist, dass die Kernobstanbaufläche in den letzten Jahren ausgeweitet wurde. Vor allem der Apfelanbau hat – auf Kosten anderer Obstarten – an Terrain gewonnen. Eine größere Anbaufläche und weniger Betriebe bedeutet, dass die Anbaufläche pro Betrieb zunimmt. Derzeit baut der durchschnittliche Obstbaubetrieb an der Niederelbe auf 21 ha Baumobst an.



Der Birnenanbau ist eine ernst zu nehmende Alternative zum Apfelanbau. EFM



Der (überdachte) Kirschenanbau erlebt Konkurrenz durch billige Importkirschen. EFM

Insbesondere für Birnen erkennen die Experten von Esteburg und AMI Potenzial. Nur 15 bis 20 % der in Deutschland verzehrten Birnen werden auch in Deutschland angebaut. Deutschland importiert jährlich rund 150.000 t Birnen. Dabei handelt es sich vor allem um Conference aus den Niederlanden und Belgien. Es gibt also ein Potenzial für die Ausweitung des Anbaus im eigenen Land, in erster Linie für andere Sorten als Conference. In den Niederlanden und Belgien sind die Anbaubedingungen für diese Sorte viel besser als in Deutschland. Interesse besteht vor allem an Oksana (Xenia®).

Kirsche keine Alternative

Süßkirschen sind schon seit vielen Jahren die nach Äpfeln am häufigsten angebaute Baumobstart in Norddeutschland. In den letzten Jahren wurde immer mehr unter Regenschutz angebaut. Dies bietet den Obstbauern eine höhere Sicherheit, dass es eine gute Ernte gibt, sorgt aber auch für einen Anstieg der Produktionskosten. In den letzten Jahren nahm allerdings die Konkurrenz durch Kirschen aus Südeuropa und der Türkei zu, was sich negativ auf die Preise auswirkte. Die gestiegenen Produktionskosten in Kombination mit der zunehmenden Konkurrenz machen den Anbau immer weniger attraktiv. AMI und Esteburg raten daher auch davon ab, die Anbaufläche noch auszuweiten.

Welche Alternative gibt es?

Welche Lösung gibt es für die derzeitige Krise? An erster Stelle muss die Apfelanbaufläche und vor allem jene der unrentablen Sorten und Anlagen in Europa reduziert werden. Dies gilt nicht nur für Polen, sondern auch für Deutschland. Aber welche Alternativen gibt es? Die Antwort wird für jeden Obstbauern eine andere sein. Es ist möglich, sich auch in Zukunft auf Äpfel zu spezialisieren, allerdings nur, wenn man als Obstbauer in der Lage ist, zu niedrigen Kosten mindestens 50 t pro ha zu produzieren. Auf dem Forum wurden auch der Anbau von Clubsorten oder der ökologische Apfelanbau als Möglichkeiten genannt. Andere Möglichkeiten sind

etwa der Anbau mehrerer verschiedener Obstarten, Direktvermarktung oder Investitionen in den Tourismus. Darüber hinaus sind auch noch Nischen denkbar, etwa Selbstpflücke, Baumpatenschaften oder der Anbau von Walnüssen.

Leichter gesagt als getan

Die vorgeschlagenen Lösungen sind leichter gesagt als getan. Die Verkleinerung der Apfelanbaufläche durch die Rodung nicht marktgängiger Sorten ist sinnvoll, aber was macht man dann mit den freigebliebenen Flächen? Der Anbau von Clubsorten oder anderen Obstarten ist zweifellos ebenfalls eine gute Idee, kostet aber Zeit und Geld. Die Neustrukturierung müsste innerhalb möglichst kurzer Zeit erfolgen. Viele Obstbauern werden dafür aber nicht die finanziellen Mittel haben.

Mehr Werbung

Eine Alternative ist, zu versuchen, mehr Äpfel zu höheren Preisen zu verkaufen. Das Zauberwort hierfür lautet Werbung. Die Teilnehmer des Forums in Jork waren sich einig, dass schlagkräftige Werbekampagnen nötig sind, um die Aufmerksamkeit der Verbraucher vermehrt auf (vorzugsweise regional angebaute oder zumindest deutsche) Äpfel zu lenken. Nicht der Preis, sondern die regionale Herkunft soll dabei im Vordergrund stehen. Ob das gelingt, wird sich zeigen. Bisher beteuert der Lebensmitteleinzelhandel zwar immer wieder, regionale Produkte zu bevorzugen, wenn es jedoch darauf ankommt, fällt die Wahl oft doch auf das billigste Produkt.

Fazit

Das Forum über die Zukunftsperspektiven für Obstbauern in Norddeutschland bot keine Lösungen, die für alle passen. Die Apfelanbaufläche und vor allem jene der weniger rentablen Sorten und Anlagen muss reduziert werden. Klar ist jedoch, dass die meisten Alternativen oder Maßnahmen einen langen Atem und viel Geld erfordern.

Strauchbeeren

Auch der Anbau von Strauchbeeren ist keine Alternative zum Apfelanbau. Zwar ist die Beliebtheit von etwa Himbeeren und Heidelbeeren in den letzten Jahren extrem gestiegen, die weltweite Produktion hat jedoch ebenfalls erheblich zugenommen. Deutsche Heidelbeeren müssen etwa mit billiger Ware aus Polen konkurrieren.

Potenzial für Birnen in Deutschland?

Info

Abate Fetel

Die italienischen Birnbauern verzeichneten 3 Jahre in Folge schlechte Erträge. Bis vor einigen Jahren waren italienische Exporteure in Deutschland sehr erfolgreich. Abate Fetel wurde zu Preisen verkauft, die deutlich höher waren als die Preise für Conference im deutschen Lebensmitteleinzelhandel. Da die italienischen Exporteure aber in den letzten 3 Jahren nur viel kleinere Mengen liefern konnten und schon früh in der Saison keine Ware mehr hatten, waren die deutschen Käufer gezwungen, auf (Conference-)Birnen aus den Niederlanden und Belgien auszuweichen. Die Rückeroberung des verlorenen Marktanteils wird nach Meinung der AMI wahrscheinlich schwierig sein.

Im Gegensatz zu den Nachbarländern Niederlande und Belgien sowie in etwas geringerem Maße auch Frankreich ist der Birnenanbau in Deutschland unbedeutend. Der Konsum ist größer als die eigene Produktion, wodurch Deutschland ein Importland für Birnen ist. Gleichzeitig gibt es eine wachsende Nachfrage nach regional produzierten Lebensmitteln, so wird zumindest behauptet.

Deutschland ist ein Apfelfeld und kein Birnenland. Das zeigen auch die Produktionsdaten. 2022 produzierten die deutschen Obstbauern insgesamt etwas mehr als 1 Mio. t Äpfel und nur 35.000 t Birnen. Die wichtigsten Sorten sind Conference, Alexander Lucas, Williams und Nojabrskaja oder Oksana (wird unter dem Markennamen Xenia® verkauft).

Zunehmende Beliebtheit von Conference

Die Sorte Conference scheint sehr gut zu den derzeitigen Konsumtrends zu passen. Bis einschließlich der Saison 2018/2019 war Abate Fetel die am häufigsten gekaufte Birnensorte in Deutschland, so zeigen die Daten der deutschen Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH (AMI). In den letzten Jahren verlor Abate Fetel jedoch Marktanteil an Conference. Dazu beigetragen haben sicherlich die drei schlechten Abate-Ernten in Folge im Herkunftsland Italien.

Deutsche Obstbauern produzieren jedes Jahr rund 10.000 t Conference. Laut AMI importierte Deutschland in der Saison 2021/2022 fast 55.000 t Birnen aus den Niederlanden und 25.000 t aus Belgien. Der Großteil davon ist von der Sorte Conference. Laut Daten der belgischen Agrarmarketingagentur VLAM beliefen sich die belgischen Birnenexporte nach Deutschland 2021/2022 sogar auf fast 34.000 t. In Deutschland erzeugte Conference-Birnen profitieren



Deutsche Verbraucher kaufen immer öfter Conference statt Abate Fetel. Shutterstock

von der Beliebtheit der aus den Niederlanden und Belgien importierten Conference. Laut den Daten des GfK-Verbraucherpanels stiegen die Käufe von Conference von deutschen Haushalten von 4.000 t im Jahr 2017 auf 8.500 t im Jahr 2021.

Alternative zu Äpfeln und Kirschen

Die AMI stellt ein zunehmendes Potenzial für den Verkauf von in Deutschland angebauten Birnen fest. Der deutsche Lebensmitteleinzelhandel bevorzugt laut AMI in zunehmendem Maße regional (im eigenen Land) angebaute Birnen. Für Obstbauern könnte der Birnenanbau eine willkommene Alternative zu Äpfeln darstellen, die aufgrund steigender Produktionskosten und hinterherhinkender Preise immer weniger interessant sind, oder aber auch zu Kirschen, deren Anbau aufgrund der Kirschessigfliege immer schwieriger wird.



Gerard Poldervaart

Redaktion EFM

gerard.poldervaart@fruitmagazine.eu

Ist Obstbau mit ‚grünen‘ Pflanzenschutzmitteln möglich?

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden chemischen Pflanzenschutzmittel nimmt jedes Jahr weiter ab. Aufgrund strengerer Regeln, die sowohl für bekannte als auch neue Mittel gelten, ist es für die Hersteller äußerst zeitaufwändig oder manchmal sogar unmöglich, die notwendigen Unterlagen für eine Neuzulassung oder Verlängerung der Zulassung vollständig vorzulegen. Sowohl die EU als auch nationale Regierungen wünschen sich, dass Krankheiten und Schädlinge mit biologischen statt chemischen Mitteln bekämpft werden. Wie realistisch ist das?

Um dies zu beantworten, wurde im Versuchsbetrieb ProeftuinRandwijk in den Niederlanden ein Versuch angelegt, in dem das Mittelsortiment, das – soweit heute abschätzbar – 2028 zur Verfügung stehen wird, für den Pflanzenschutz eingesetzt wird. Diese ‚Pflanzenschutzstrategie 2028‘ wird im Versuch sowohl bei Äpfeln als auch Birnen mit einer Strategie mit Mitteln, die 2023 in den Niederlanden zugelassen sind, verglichen. Schon heute ist bekannt, dass diverse Mittel 2028 nicht mehr zur Verfügung stehen werden. In der ‚Strategie 2028‘ wurden diese Mittel durch biologische Alternativen oder – sofern verfügbar – andere, oft jedoch weniger wirksame, chemische Mittel ersetzt. Beispiele für Mittel, die in der Strategie 2023 noch verwendet werden können, in der Strategie 2028 aber nicht mehr, sind: Movento/Batavia (Wirkstoff Spirotetramat), Vertimec (Wirkstoff Abamectin), Pirimor (Wirkstoff Pirimicarb), Captan, Geoxe/Safir (Wirkstoff Fludioxonil) und Folicur (Wirkstoff Tebuconazol).

Biologische Mittel als Alternative

Als Alternative zu den nicht mehr verfügbaren chemischen Mitteln werden biologische Mittel eingesetzt. Ziel des Versuchs ist, zu prüfen, ob alternative biologische Mittel oder Methoden eine vollwertige Alternative zu chemischen Mitteln darstellen können. Vollwertig bedeutet in diesem Fall: bezahlbar und ohne Ertrags- und Qualitätseinbußen. Sollte es keine guten Alternativen geben, wird der Versuch

auch dies ans Licht bringen. Die Ergebnisse könnten dann gegenüber Behörden und Politik als Argument verwendet werden, um wirksame bestehende Mittel und Methoden länger für den Obstbau zu erhalten. „Wir zeigen mit diesem Versuch, was passiert, wenn wir bestimmte Mittel nicht mehr verwenden dürfen“, erklärte Fruitconsult-Berater Jan Peters Ende Mai bei einer Führung durch die Versuchsanlage.

Birnenblattsauger

Bei Birne sind die größten Herausforderungen die Bekämpfung des Birnenknospenstechers (*Anthonomus piri*), des Birnenblattsaugers (*Psylla pyri*), der Schwarzfleckenkrankheit (*Stemphylium vesicarium*) und von Schorf (*Venturiapyrina*). Der Versuchsbetrieb untersucht, ob der Birnenblattsauger ohne die Insektizide Movento und Vertimec mit Siltac und Mitteln auf Basis von Kaliumhydrogencarbonat bekämpft werden kann. Außerdem wurden in einem Teil der Fahrgassen Blumen gesät, um Nützlinge anzulocken, und es wurden Ohrwürmer ausgesetzt. Zur Bekämpfung der Schwarzfleckenkrankheit wurden chemische Fungizide durch die Spritzung des antagonistischen Pilzes *Trichoderma* ersetzt. Dieser Pilz verdrängt die Schwarzfleckenkrankheit und sorgt dafür, dass sich diese Krankheit nicht in der Obstanlage etablieren kann. Zur Bekämpfung von Birnenschorf werden in der ‚biologischen Strategie‘ Biostimulanzen verwendet.

Info

Wurtwinning

Der in diesem Artikel beschriebene Versuch wird bei konventionellen, nicht resistenten Sorten durchgeführt. Parallel dazu untersucht der Versuchsbetrieb ProeftuinRandwijk bei der neuen Vf-resistenten Sorte Wurtwinning, ob es möglich ist, den Einsatz chemischer Mittel bei Sorten, die weniger schorfanfällig sind, zu reduzieren.



Wird es mit dem immer kleiner werdenden Mittelsortiment in näherer Zukunft noch möglich sein, Obst anzubauen?

EFM

Südtirol pflanzt im großen Stil neue Apfelsorten

Info

Club-, Vertrags- oder Markensorte?

Neue Sorten werden heutzutage in den meisten Fällen unter einem Markennamen und mit einem oft strengen Anbau-, Verkaufs- und Marketingkonzept auf den Markt gebracht. Solche Sorten werden als Club-, Vertrags- oder Markensorten bezeichnet. Diese Begriffe werden synonym verwendet.

Bio-Sorten

Die Sorten Bonita und SQ159/Natya® wurden ausschließlich von ökologisch wirtschaftenden Obstbauern gepflanzt.

Im norditalienischen Anbaugebiet Südtirol findet derzeit eine noch nie zuvor dagewesene, einzigartige Erneuerung des Sortensortiments statt. In den letzten 3 Jahren (2020, 2021 und 2022) entfielen drei Viertel aller neu gepflanzten Apfelbäume auf eine Clubsorte. Mittlerweile sind in den Südtiroler Obstanlagen nicht weniger als 20 neue Clubsorten zu finden.

Altbekannte Sorten wie Golden Delicious – vor drei Jahrzehnten noch die mit Abstand am häufigsten gepflanzte Sorte in Südtirol –, aber auch Red Delicious und sogar Gala büßen rasant gegenüber den Newcomern an Beliebtheit ein.

Ein Viertel der Anbaufläche für WA38

Von den lobenden Berichten über den Geschmack und die Qualität von WA38/Cosmic Crisp® in Begeisterung versetzt, entschieden sich die Südtiroler Obstbauern 2021 und 2022 im großen Stil für diese Sorte. In beiden Jahren war WA38/Cosmic Crisp mit einem Anteil von rund einem Viertel die mit Abstand am häufigsten gepflanzte Sorte in Südtirol (siehe Tabelle 1). WA38/Cosmic Crisp ist eine der drei Sorten aus dem letzten Schwung neuer Sorte, die von den Dachorganisationen der Obstgenossenschaften, VOG und Vi.P, in ihr Portfolio aufgenommen wurden. Auch von den beiden anderen Sorten, Ipador/Giga® und CIVM49/Redpop®, wurden in den letzten zwei Jahren erhebliche Flächen gepflanzt.

Vierte Generation Clubsorten

Vor rund 25 Jahren wurde in Südtirol die erste Clubsorte gepflanzt: Cripps Pink/Pink Lady®. Nach Pink Lady folgten Apfelmarken wie Kanzi®, Rubens®, Modi®, Jazz®, Envy™ sowie Yello® und nunmehr Cosmic Crisp, Giga® und RedPop®, aber zum Beispiel auch Sweetango®, Crimson Snow®, Joya® und Na-



Cosmic Crisp war 2021 und 2022 die mit Abstand am häufigsten gepflanzte Sorte in Südtirol. Cosmic Crisp

tyra®. In den letzten 10 Jahren wurde die Clubsorten-Anbaufläche von 1.000 ha im Jahr 2012 auf die heutigen 4.000 ha ausgeweitet. Nicht jede Clubsorte war jedoch von Erfolg gekrönt. Von Rubens, Modi und Yello hört man heutzutage kaum bis gar nichts mehr und auch Scifresh/Jazz wurde in den letzten Jahren nicht mehr gepflanzt.

Dreißig Sorten

Das Sortensortiment in Südtirol besteht heute aus 20 Clubsorten und rund 10 traditionellen, freien Sorten. Insgesamt handelt es sich also um 30 Sorten, die von den Genossenschaften möglichst gut verkauft werden müssen. Kritiker stellen sich mittlerweile die Frage, ob es gelingen wird, all die neuen Clubsorten zu einer erfolgreichen, starken Marke mit kostendeckenden Erlösen für die Obstbauern zu entwickeln.

Abwartende Haltung

Die bei VOG und Vi.P angeschlossenen Obstbauern pflanzten 2022 insgesamt rund 820 ha Apfelanlagen. Das sind 100 ha weniger als 2021 und 200 ha weniger als 2020, als eine Rekordfläche von 1.048 ha gepflanzt wurde. Die Obstbauern sind derzeit offen-

bar zögerlich und warten zunächst die Anbau- und Verkaufsergebnisse der neuen Sorten ab.

Golden Delicious

Jahrelang war jeder zweite in Südtirol produzierte Apfel ein Golden Delicious. Das norditalienische Anbaugebiet südlich der Alpen hat ein ideales Klima für diese Sorte. Die guten Preise für Golden Delicious, die hohen Erträge und der einfache Anbau sorgten dafür, dass Obstbauern in Südtirol in den 1990er-Jahren im großen Stil Golden Delicious pflanzten. In den Spitzenjahren 1993 und 1994 entfielen sogar über 70 % der Neupflanzungen auf diese Sorte. Danach sank der Anteil von Golden Delicious kontinuierlich, bis er in den Jahren 2017 bis 2020 nur noch weniger als 5 % betrug. 2021 und 2022 nahm der Anteil von Golden Delicious an den Neupflanzungen wieder etwas zu (siehe Tabelle 1).



Das Sortensortiment in Südtirol wird sich in den nächsten Jahren in hohem Tempo ändern. *Plantpress*

Von 200 bis 1.000 m Höhe

Südtirol lässt sich in zwei Gebiete gliedern: das Gebiet, in dem die Erzeugerorganisation VOG tätig ist, und das Gebiet, in dem die Erzeugerorganisation Vi.P tätig ist. Das VOG-Gebiet umfasst die tief gelegenen (zwischen 200 und 350 m ü. d. M.) und somit warmen Regionen Südtirols sowie einige höher gelegene Anbaugebiete wie die Umgebung von Meran und das Eisacktal. Das Vi.P-Gebiet umfasst das Vinschgau, eine Region, in der zwischen 500 und 1.000 m ü. d. M. Apfelbäume stehen. Im Vi.P-Gebiet waren jahrzehntelang Golden Delicious und Red Delicious die Hauptsorten. Wärmeliebende Sorten wie Granny Smith, Fuji und Cripps Pink sind vor allem im VOG-Gebiet zu finden.

VOG-Gebiet

Im VOG-Gebiet war 2022 WA38/Cosmic Crisp mit 23,9 % die am häufigsten gepflanzte Sorte, gefolgt von Sekzie/Rosy Glow/Pink Lady mit 20,2 %. WA38 wird hier in Anlagen über 350 m ü. d. M. gepflanzt, Sekzie/Rosy Glow hingegen in den tiefer gelegenen Anlagen. Auf dem dritten Platz ist mit 11,6 % Ipador/Giga zu finden.

Vi.P-Gebiet

Auch im Vi.P-Gebiet steht WA38/Cosmic Crisp mit 35,1 % ganz oben auf der Liste der am häufigsten gepflanzten Sorten, gefolgt von Golden Delicious mit 14,2 % und Scilate/Envy™ mit 12,3 %.

Gala auf dem Rückzug

Zwischen 2012 und 2020 war Gala die mit Abstand am häufigsten gepflanzte Sorte in Südtirol. In den letzten 2 Jahren (2021 und 2022) ist Gala jedoch auf den fünften bzw. dritten Platz der am häufigsten gepflanzten Sorten abgerutscht. Für jeweils 10 ha Gala, die in den letzten 2 Jahren gerodet wurden, wurden nur 4 ha neu gepflanzt.

Tabelle 1: Neupflanzungen in Südtirol und Anteil pro Sorte 2021 und 2022

	2021	2022
Gesamtfläche	921 ha	820 ha
Anteil pro Sorte (in %)		
WA 38/Cosmic Crisp®	22,5	28,4
Sekzie/Rosy Glow/Pink Lady®	8,8	12,8
Gala	7,3	8,2
Ipador/Giga®	12,6	7,2
Golden Delicious	6,7	7,0
Nicoter/Kanzi®	4,9	6,0
Scilate/envy™	7,5	5,0
Fuji	3,4	4,5
CIVM49/Redpop®	6,4	4,2
Granny Smith	6,5	4,2
Bonita	1,3	2,7
SQ 159/Natyra®	0,9	2,5
CR Brisset/Cripps Red/Joya®	5,0	2,0
andere rassen	1,9	1,8
Pinova/RoHo3615/Evelina®	0,6	1,4
Minneiska/SweeTango®		0,9
Topaz	0,4	0,7
Red Delicious	0,8	0,4
MC38/Crimson Snow®	2,4	0,3

Quelle: Obstbau/Weinbau

Das Auto-ULO-System hat ausgedient

Info

Zusammenfassung

- Ein intelligentes ULO-System führt zu höchster Produktqualität und niedrigsten Stromkosten durch:
- eine kalkulierte Überkapazität des Adsorbers
 - eine Messung durch (frostgeschützte) Schläuchen pro Raum
 - eine Zwangsbelüftungsventilator pro Raum.
 - eine Aufzeichnung von Zwangsbelüftung und Stickstoff für jede Kühlzelle separat.

Das „Auto-ULO“-System war lange Zeit das meistverkaufte ULO-System. Dieses System hat jedoch den entscheidenden Nachteil nämlich der hohen Kosten für Stickstoff, der zur Einhaltung des tiefsten Sauerstoffgehalts in den CA-Räumen erforderlich ist. In diesem Artikel erklären wir, wie diese hohen Kosten vermieden werden können.

Das Auto-ULO-System misst den O_2/CO_2 -Gehalt jedes einzelnen CA-Raumes, indem es die Luft durch die Adsorberrohre transportiert. Wenn der Sauerstoffgehalt im CA-Raum zu niedrig ist, wird Frischluft durch diese Rohrleitungen geleitet, um den Sauerstoffgehalt im betreffenden CA-Raum zu erhöhen. Dadurch wird die ULO-Luft in den Rohrleitungen durch die sauerstoffreiche Außenluft verdrängt. Der nächste CA-Raum, der vom Adsorber gespült wird, bekommt vorab diese Außenluft aus den Adsorberrohren. Um den Sauerstoffgehalt in diesem betroffenen Raum wieder zu senken, muss sich die Stickstoffmaschine wieder einschalten. Diese Nachregulierung führt zu hohen Energiekosten!

Weltweit werden Auto-ULO-Systeme ersetzt

Die meisten Obstbau-Unternehmen in Europa, den USA und Kanada verwenden das „Auto-ULO“-System überhaupt nicht mehr, oder immer mehr Auto-ULO-Systeme werden auf die neuen Systeme aufgerüstet/umgebaut. Anstatt die Adsorberrohre für die Messung und die Zwangsbelüftung zu nutzen, sind die neuen Systeme mit einem Messschlauch und einem Belüftungsventilator für jeden CA-Raum ausgerüstet. Auf diese Weise bleiben die Adsorberrohre von Luftströmen mit höheren Sauerstoffwerten verschont. Auch sind CA-Räume mit stark unterschiedlichen Sauerstoff-Sollwerten einfacher zu handhaben. Im Erntejahr gibt es noch große Unterschiede im Sauerstoffwert zwischen Sorten wie z.B. Fuji, Braeburn und Kanzi gegenüber Elstar, Gala und Jonagold.

Die Umrüstung des Auto-ULO-Systems mit Messschläuchen und Zwangsbelüftungsventilatoren führt zu einer besseren Qualität bei der Lagerung von Obst,



Eine verbesserte ULO-Lagerung gewährleistet eine bessere Erhaltung der Fruchtqualität.

Shutterstock



Anstatt die Adsorberrohre für die Messung und die Zwangsbelüftung zu nutzen, sind die neuen Systeme mit einem Messschlauch (Rechts) und einem Belüftungsventilator (Links) für jeden CA-Raum ausgerüstet.

Agracool

da sich die CA-Räume mit unterschiedlichen CA-Werten über die Rohrleitungen des CO₂-Wäschers nicht mehr gegenseitig negativ beeinflussen. Dies hat den Vorteil, dass sauerstoffarme CA-Räume auf dem niedrigsten Sauerstoffniveau bleiben, ohne dass Stickstoff benötigt wird, und dass sie keinen oder deutlich weniger Stickstoff benötigen, da die CA-Werte nicht mehr nachreguliert werden müssen. Dies führt zu einer Reduzierung des Einsatzes der Stickstoffmaschine und einer Reduzierung der Kühlenergie. Außerdem führt die verkürzte Betriebszeit der Stickstoffmaschine zu geringeren Kosten für Wartung und Abschreibung.

Geschichte

Wim Schmitz gründete 1993 „Schmitz Koeladvies VOF“. Im Jahr 2016 schlossen sich Wim Schmitz und Rob Plaat zusammen und benannten das Unternehmen in Agracool um. Schmitz und Plaat sind Lagerberater und verfügen gemeinsam über mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Lagerung von Obst, Gemüse und Kartoffeln. Mit Hilfe eines großartigen Netzwerks von Technikern, Versuchsanstaltern, Forschern und Universitäten auf der ganzen Welt bringt die Fa. Agracool die neuesten Ergebnisse und Erfahrungen der Kälte- und CA-Technik zu ihren Kunden. Ihre Kernkompetenz besteht darin, Kunden beim Aufbau neuer (ULO-)Lagerprojekte zu unterstützen und zu begleiten. Nach Fertigstellung der Kühlzellen erfolgt die gemeinsame Abnahme und Inbetriebnahme. Dabei werden die Lagermeister im Umgang mit der neuen Technik angeleitet und in die sortenspezifischen Anforderungen und Sollwerte eingewiesen. Ziele sind, dass die Kunden mit ihrer neu erworbenen Lagerausrüstung die besten Lagerergebnisse erzielen und die beste Fruchtqualität bei niedrigsten Gesamtbetriebskosten erreichen.

Die Verwendung von Stickstoff in der ULO-Lagerung

Nach der Wahl der besten geeigneten Kühlhausausrüstung ist die Wahl der richtigen CA-Technik entscheidend, um:

1. erstklassige Lagerergebnisse zu erzielen und
 2. gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten auf einem Minimum zu halten.
- Der einfachste Weg CA-Technik zu installieren, ist zunächst einmal auch der kostengünstigste. Dies kann jedoch auch zu erhöhten Betriebskosten und damit zu erhöhten Gesamtbetriebskosten führen.

Der CO₂-Adsorber muss eine leichte Überkapazität haben. Ein CO₂-Scrubber, der fast 24 Stunden am Tag läuft, bringt immer mehr Sauerstoff in die ULO-Kühlräume. Dies führt zu zusätzlichen Betriebskosten, um den Sauerstoffgehalt niedrig zu halten oder kann zu einer Verschlechterung der Qualität der gelagerten Früchte führen. Die CO₂-Adsorptionskapazität sollte deshalb immer auf der Grundlage des CO₂-Produktion der gelagerten Obstsorten berechnet werden. So verlangt einen Raum mit der Sorte Boskoop die gleiche Adsorberkapazität wie fünf (5!) Räume Jonagold!

Reduzieren Sie den teuren Stickstoff!

Der Stickstoffeinsatz in einem Kühlhaus muss möglichst effektiv sein. Der Selbstkostenpreis für den Betrieb einer Stickstoffmaschine liegt bei etwa 3 Euro/Stunde bzw. 500 Euro/Woche. Ein ineffizienter Einsatz der Stickstoffmaschine wirkt sich nicht nur negativ auf die Qualität der gelagerten Früchte aus, sondern auch werden die Lagerbedingungen wahrscheinlich nicht erreicht. Der warme Stickstoff führt zu einer längeren Abkühlzeit (zusätzliche Kosten!) und zu einer Austrocknung der Früchte.

Reinheit von Stickstoff

Wenn die CA-Räume mehrfach teilentleert werden, muss der Sauerstoffgehalt im CA-Raum schnell wieder gesenkt werden, um die Fruchtqualität zu erhalten. Dies ist mit den meisten Stickstoffmaschinen mit einer Reinheit von etwa 97 % Stickstoff problemlos möglich. Teilweise gefüllte Lager mit niedrigem Sauerstoffgehalt benötigen oft regelmäßig etwas mehr gereinigten Stickstoff (N₂ 99 %), um den Sauerstoff auf dem bevorzugten ultraniedrigen Niveau zu halten. Es ist wichtig, die Spezifikationen des Stickstoffflusses anhand von zwei Reinheitsbedingungen zu beurteilen. 97 % N₂ sowie 99 % N₂.



Bert van Sonsbeek
Freier Fachjournalist
b.vansonsbeek@gmail.com

Technische Innovationen auf dem niederländischen ‚Appeldag‘

Autonome Traktoren und Sprühtechnik

Das niederländische Beratungsbüro Delphy hielt am 29. Juni die im Zweijahresrhythmus stattfindende Veranstaltung ‚Appeldag‘ im Versuchsbetrieb Proeftuin Randwijk (Niederlande) ab. Aussteller hatten die Möglichkeit, ihre Innovationen im Rahmen von gut organisierten und begleiteten Vorführungen zu präsentieren. Im Bereich der Obstbautechnik zeigten mehrere Unternehmen ihre Innovationen oder gezielten Änderungen auf dem Gebiet autonom fahrender Maschinen und des Pflanzenschutzes. Dieser Artikel beschäftigt sich mit diesen Neuheiten. In einem weiteren Artikel wird Erntemaschinen und der mechanischen Unkrautbekämpfung Aufmerksamkeit gewidmet.

Die niederländische Firma Hol Spraying Systems (H.S.S.) und die polnische Firma Dominiak präsentierten ihre autonomen Obstbausprühgeräte. Beide Firmen bieten ein einzeiliges Sprühgerät an, das völlig autonom in der Obstanlage fahren kann. H.S.S. hat mittlerweile einige Geräte verkauft, unter anderem eine in den Niederlande und mehrere in Kanada. Dominiak erwartet, im kommenden Jahr die ersten Sprühroboter für den Obstbau auszuliefern.

Sprühgeräte

Der aus Italien stammende Hersteller Mitterer zeigte auf dem ‚Appeldag‘ ein einzeiliges Sprühgerät mit sechs hydraulisch angetriebenen Ventilatoren mit *Air Adjusting System* (AAS). Das Sprühgerät bietet die Option, die Drehzahl der Ventilatoren stufenlos zu regulieren. Mit den richtigen Einstellungen und der richtigen Düsenwahl sorgt das Gerät für 99 % Abdriftminderung.



Der Sprühroboter H.S.S.-Agbot von H.S.S. im Einsatz

Bert van Sonsbeek



Das dreizeilige Sprühgerät von Wanner verfügt über sechs Querstromventilatoren. *Bert van Sonsbeek*

Der deutsche Hersteller Wanner präsentierte ein neues dreizeiliges Sprühgerät, das mit sechs Querstromventilatoren ausgerüstet ist. Menge und Blasrichtung der Luft lassen sich stufenlos verstellen. Es fiel auf, dass das Sprühgerät beim Spritzen sehr leise ist.

Der niederländische Hersteller KWH zeigte ein dreizeiliges Obstbausprihgerät, das mit dem System von BBLeap ausgerüstet ist. Das System von BBLeap



Der Sprühroboter APS 2000 von Dominiak

Bert van Sonsbeek



Das dreizeilige Sprühgerät von KWH ist mit dem variablen Sprühsystem von BBLeap ausgerüstet. *BBLeap*



Das Sprühgerät von Mitterer hat sechs hydraulisch angetriebene, einstellbare Ventilatoren. *Bert van Sonsbeek*



Traktor mit dem System von GOtrack für autonomes Fahren

GOtrack

passt auf Sprühgeräte aller Marken und Typen und bewirkt, dass die Spritzdüsen 100 Mal pro Minute geöffnet und geschlossen werden. Die Öffnungs- und Schließzeit kann zudem stufenlos verstellt werden, wodurch ein variables Spritzvolumen möglich ist. Kameras auf dem Sprühgerät stellen die Blattmasse fest und ein Computer bestimmt basierend darauf, wie viel Spritzbrühe die Sprühdüse abgibt. Das System kann auch mit Applikationskarten arbeiten, um die Spritzbrühenmenge ortsspezifisch auf den Bedarf abzustimmen.

Autonom fahrende Traktoren

Die niederländische Firma GPX Solutions und die polnische Firma GOtrack präsentierten ihre jeweili-

gen Systeme für das autonome Fahren von Traktoren. Beide Firmen arbeiten mit einem Aufbausystem, das im Prinzip auf jedem modernen Traktor verwendet werden kann. GOtrack nutzt das sogenannte Teach and Replay-System, bei dem zunächst ein Fahrer die Strecke mit dem Traktor abfährt. Das System speichert alle Aktionen: die Fahrstrecke, die Bedienung von Handgashebel, Zapfwelle und Kraftheber usw. Im Replay-Modus führt der Traktor die gespeicherten Aktionen aus. Es ist auch möglich, an den gespeicherten Aktionen Änderungen vorzunehmen, um den Traktor für andere Arbeiten vorzubereiten. In naher Zukunft soll GOtrack auch mit Applikations- oder Aufgabenkarten arbeiten können, um die Arbeiten variabel auszuführen. IQuus von GPX Solutions arbeitet mit digitalen Karten der Obstanlagen, auf denen auch die Baumreihen eingezeichnet sind. Anhand eines präzisen GPS-Geräts folgt der Traktor den auf den Karten angegebenen Fahrstrecken und führt dabei auch vorab angegebene Aktionen zur Bedienung von Traktor und Gerät aus. Variables Arbeiten ist bei IQuus ebenfalls eine Option, mit der in der Praxis bereits Erfahrungen beim Wurzelschnitt und der Kompostdosierung gesammelt wurden. Sowohl GOtrack als auch GPX Solutions bauen ihre Systeme im Prinzip in Traktoren aller Marken ein und selbstverständlich wird den essenziellen Sicherheitssystemen viel Aufmerksamkeit gewidmet.



Der Traktor fährt autonom mit iQuus.

Bert van Sonsbeek

Bewusster Umgang mit Traktoren spart Diesel

Mehr als ein Drittel der Gesamtkosten beim Traktor entfallen auf Kraftstoff. Durch einen bewussten Umgang mit dem Traktor und richtige Pflege lassen sich jedoch erhebliche Kraftstoffeinsparungen erzielen.

Bei den derzeitigen Kraftstoffpreisen kostet Diesel für den Traktor mehrere Tausend Euro pro Jahr. Auf dem vom deutschen DLR Rheinpfalz im Januar dieses Jahres online abgehaltenen Bundeskernobstseminar gab Georg Lorenzen vom DEULA in Bad Kreuznach verschiedene Tipps, wie man einfach Kraftstoffkosten sparen kann. Der Bundesverband DEULA ist ein Zusammenschluss von zwölf regionalen deutschen agrartechnischen Bildungseinrichtungen.

Traktorhersteller

Der Dieserverbrauch pro Stunde unterscheidet sich zwischen den verschiedenen Herstellern um bis zu 10 %, so war Lorenzens Präsentation zu entnehmen. In einem Vergleich schnitt John Deere hinsichtlich des Dieserverbrauchs günstig ab, die Marken Fendt, New Holland und Kubota hingegen ungünstig. Auch die Ausstattung (Nennleistung, Allrad, Getriebe, Klimaanlage und Fahrzeuggewicht) haben eine Auswirkung auf den Kraftstoffverbrauch.

Pflege

Durch richtige Pflege kann man 5 % Kraftstoff sparen. Saubere Kühlelemente, Luftfilter, Luftdurchlässe und Ähnliches sind wichtig. „Reinigen Sie die Filter nicht, sondern wechseln Sie sie, weil die Filter bei der Reinigung beschädigt werden“, riet Lorenzen. Altes Motoröl erhöht die Reibung und somit den Dieserverbrauch.

Klimaanlage

Je stärker die Klimaanlage läuft, desto mehr Motorleistung wird hierfür benötigt und desto mehr Diesel wird verbraucht (3 bis 5 %). Lorenzen empfahl, die Klimaanlage nur dann zu nutzen, wenn dies wirklich

nötig ist, und sie so einzustellen, dass der Unterschied zur Außentemperatur maximal 6 °C beträgt.

Reifendruck

Das größte Einsparungspotenzial – bis zu 20 % – bieten richtige Bereifung und ein richtiger Reifendruck. Abgenutzte Reifen haben weniger Traktion und führen somit zu einem höheren Kraftstoffverbrauch. Beim Fahren auf der Straße ist ein höherer Reifendruck nötig als bei schweren Arbeiten auf dem Feld. Eine Reifendruckregelanlage bietet hierfür eine Lösung.

Ballast

Der Transport von Ballast vorne auf dem Traktor kostet Kraftstoff und jedes Kilo zu viel an Ballast erhöht den Kraftstoffverbrauch. Die richtige Ballastierung – nicht zu viel und nicht zu wenig – ist wichtig und kann bis zu 15 % Kraftstoffeinsparung bringen.

Fahrstil

Der Fahrstil des Fahrers hat ebenfalls einen Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch. Bei Schalttraktoren lautet die Devise, früher hoch- und spät zurückzuschalten. Bei stufenlosen Getrieben sollte man die Motordrückung (Grenzlastregelung) richtig einstellen. Weitere Tipps: Auf die Zapfwellendrehzahl achten und Öko-Modus verwenden; mit Applikationskarten arbeiten, um die effizienteste Strecke zu bestimmen und doppelte Bearbeitungen zu vermeiden; am Vorgehende in einem Zug von der einen in die andere Fahrgasse einbiegen. Bei Fahrten im Straßenverkehr: Vorausschauend fahren und unnötiges Bremsen und Beschleunigen vermeiden.

Info

Pflügen

Bei der Bodenbearbeitung nimmt mit jedem Zentimeter Arbeitstiefe der Kraftstoffverbrauch zu.

Spritzen und Mähen

Ein gezogenes Sprühgerät braucht weniger Motorleistung und somit Kraftstoff als ein Anbausprühgerät. Scharfe Klingen reduzieren den Kraftstoffverbrauch beim Mähen.



Durch einen bewussten Umgang mit dem Traktor und richtige Pflege lassen sich erhebliche Kraftstoffeinsparungen erzielen.

Shutterstock



Gerard Poldervaart

Redaktion EFM

gerard.poldervaart@fruitmagazine.eu

Doppeltes Joch bei Kirsche:

Wachstum nicht regulieren, sondern in Ertrag verwandeln

Info

Unterlage

Obwohl Gisela 5 in vielen Anbaugebieten für die meisten Kirschensorten die Standardunterlage ist, eignet sich das doppelte Joch auch sehr gut für stärkere Unterlagen wie Gisela 6 oder sogar Colt. Durch das Knicken der Äste sind diese auch auf der Unterlage Colt fruchtbar.

Knicken

Beim Knicken von Langtrieben werden diese so 'abgebrochen', dass die Rinde nur noch an der Unterseite des Langtriebs intakt bleibt. Oft werden die Langtriebe teilweise eingesägt, um sie leichter knicken zu können. Es wird im August/September geknickt, weil zu dieser Zeit keine Pseudomonas- und Bleiglanz-Gefahr besteht. Äste, die bereits produziert haben, werden abgeschnitten, und der vorhandene Platz wird mit neuen Langtrieben gefüllt.

So wie bei Apfel und Birne ist die (schlanke) Spindel auch bei Kirsche die am häufigsten gewählte Baumform. Im kleinen Maßstab wird jedoch auch mit anderen Erziehungssystemen wie Drapeau-System, superschlanker Achse, doppeltem Joch und Pergola-Erziehung experimentiert. Dieser Artikel widmet sich dem doppelten Joch.

Beim doppelten Joch sind zwei Dinge wesentlich anders als beim Anbau von Kirschen an einer schlanken Spindel. Dies war einem Vortrag des Anbauexperten Ronald Vermeulen im Rahmen der Präsentation der MEDA-Kirschensorten Anfang Juni in der FruitMasters-Versuchsstation im niederländischen Geldermalsen zu entnehmen. In der Versuchsanlage, in der die neuen Sorten stehen, werden die Bäume nach dem Erziehungssystem 'doppeltes Joch' erzogen.

Der erste grundlegende Unterschied ist, dass beim doppelten Joch das Wachstum nicht reguliert wird, wie es bei der schlanken Spindel oft nötig ist, sondern dass das Wachstum in Blütenknospen und somit Ertrag verwandelt wird. Der zweite Unterschied ist, dass die Kirschen nur an zweijährigen Ästen und an der Basis von einjährigen Langtrieben erzeugt werden. Jeder Kirschbauer weiß, dass die besten (größten) Kirschen auf gut belichteten zweijährigen Ästen und an der Basis einjähriger Langtriebe wachsen. Dies bedeutet, dass ein konsequenter Verjüngungsschnitt stattfindet, sodass nur noch einjährige Langtriebe und zweijährige Äste am Baum vorhanden sind.

Doppeltes Joch

In der Versuchsanlage von FruitMasters in Geldermalsen sind die Bäume auf der Unterlage Gisela 5 in einem Abstand von 4 x 1 m gepflanzt. Die Bäume stehen unter einem Regenschutz mit einer



Anbauberater Ronald Vermeulen erläuterte das Erziehungssystem 'doppeltes Joch'. EFM

Firsthöhe von 4 m. In einer Höhe von 100 cm über dem Boden wurde ein Joch angebracht, an dem die Äste befestigt werden, und in einer Höhe von 260 cm befindet sich ein zweites Joch. Auf diese Weise gibt es 120 cm Freiraum für Belichtung, Lüftung und die Möglichkeit, von einer Arbeitsbühne aus zu ernten, den Schnitt durchzuführen und den Regenschutz zu öffnen und zu schließen. In Spindelanlagen machen es die vorhandenen Äste oft schwer, den Boden der Arbeitsbühne weit genug auszufahren, um nahe genug an den Stamm des Baums zu gelangen.



Das Erziehungssystem ‚doppeltes Joch‘ bei Kirsche

EFM

Starkes Langtriebwachstum erwünscht

„Unser Ziel ist, Langtriebe mit einer Länge von rund einem Meter und einem Durchmesser von 10 bis 12 mm zu erreichen“, sagte Vermeulen. „Ein starkes Wachstum ist bei diesem System notwendig, wir führen also keinen Wurzelschnitt oder andere Wachstumsregulierung durch.“ Dicke, lange Langtriebe bedeuten große Kirschen. Das starke Wachstum wird in Blütenknospen umgewandelt, indem die Langtriebe im August/September ‚geknickt‘ (siehe Kasten ‚Knicken‘) und an den Drähten zu beiden Seiten des Baums befestigt werden. Die auf diese Weise geschwächten Langtriebe bilden im zweiten Jahr viele gute Blütenknospen, woraus im dritten Jahr Kirschen wachsen.

Jeder Baum hat in diesem System acht Seitenäste, die produzieren: vier unten im Baum und vier oben im Baum. Jedes Jahr werden vier starke Langtriebe unten im Baum und vier oben im Baum geknickt. Äste, die bereits produziert haben, werden entfernt und durch neue Langtriebe ersetzt. Im Winter hat jeder Baum daher acht neue einjährige Langtriebe und acht zweijährige Äste, die produzieren werden. Der erzielbare Ertrag beim Erziehungssystem ‚doppeltes Joch‘ beträgt 8 bis maximal 10 kg pro Baum. Bei einem Pflanzabstand von 4 x 1 m (auf Gisela 5) ergibt dies 10 t/ha mit einer guten Fruchtgröße von 28 mm oder mehr. „Mehr Ertrag ist mit mehr Ästen im Baum möglich, aber wegen der Fruchtgröße und des Langtriebwachstums nicht erwünscht“, beschrieb Vermeulen seine Erfahrung.

Vorteile

Da alle Äste, an denen Kirschen wachsen, gleich alt sind, ist die Fruchtqualität beim doppelten Joch nach Angaben von Vermeulen einheitlicher als

beim Anbau an Spindeln. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch das Knicken und die horizontale Aststellung der Junifall geringer ist. Außerdem kann dieses System auch Personen, die im Obstbaumschnitt ungeschult sind, leicht erklärt werden. Das doppelte Joch ist Vermeulen zufolge ein ideales System für Kordia und Regina. Durch die konsequente Verjüngung der Ertragsäste tritt viel weniger Verkahlung auf (Kordia). Bei selbstfruchtbaren Sorten dagegen kann der Fruchtersatz so stark gefördert werden, dass eine Blütenknospenausdünnung notwendig ist. „Entfernen Sie die Blütenknospen am Übergang und auf der Unterseite der Äste“, empfahl Vermeulen.



Dicke, lange Langtriebe werden zu fruchtbaren Ästen umgeformt, indem sie geknickt und auf den Jochen befestigt werden.

Ronald Vermeulen Fruit Consultancy (RVFC)

Kronenwachstum

Kirschbäume haben von Natur aus ein starkes Kronenwachstum. Um mehr Gleichgewicht zwischen dem Wachstum in der Krone und dem Wachstum unten im Baum zu erreichen, empfahl Anbauexperte Ronald Vermeulen, das Wachstum der Stammverlängerung abzuschwächen, indem diese geknickt oder eingesägt wird.

Wachstum

Beim doppelten Joch werden die stärksten Langtriebe nicht abgeschnitten, sondern verwendet, um daraus fruchtbare, mit Blütenknospen besetzte Äste zu machen. Wachstum wird also in Ertrag verwandelt.



Produktions- und Marktentwicklungen

HÄLFTE DER WEINTRAUBENEXPORTE NEUE SORTEN

Im letzten Jahrzehnt hat sich das Tafeltraubensortiment in Chile drastisch verändert. Infolgedessen sind in dieser Saison 50 % der exportierten Weintrauben neue Sorten. Die neuen Sorten sollen die Wettbewerbsstellung chilenischer Weintrauben auf dem Weltmarkt verbessern.

12 % CLUBSORTEN AM BODENSEE

In diesem Jahr beläuft sich der Anteil der Clubsorten an der gesamten Apfelproduktion am Bodensee auf 12 %. Dies zeigt die Übersicht, die von der Agrarmarkt Informations-Gesellschaft (AMI) und den Genossenschaften MaBo und WOG anlässlich des Prognosfruit-Kongresses erstellt wurde. Prognostiziert wurde eine Erntemenge von 31.300 t. Dies sind 34 % mehr als die 23.300 t des Jahres 2021, als es allerdings eine relativ kleine Ernte gab. Im Vergleich zu 2020 ist die Produktion der Clubsorten in diesem Jahr um 3,5 % größer. Die Obstbaubetriebe auf der deutschen Seite des Bodensees ernteten in diesem Jahr laut den Ernteschätzungen insge-

samt 258.600 t Äpfel. Die ‚Jonagold-Gruppe‘ (Jonagold, Jonagored und Red Jonaprince) ist mit insgesamt 81.200 t bzw. 31 % an der gesamten Apfelproduktion die wichtigste Sorte, dahinter folgt Elstar mit 16 %. An dritter Stelle findet sich Gala mit 13 %. Die Produktion von Golden Delicious, Braeburn, Idared und Fuji nimmt langsam, aber sicher ab, jene der Clubsorten steigt.

CHINA ÖFFNET TORE FÜR ITALIENISCHE BIRNEN

Italienische Birnen haben nach jahrelangen Verhandlungen nun endlich Zugang zum chinesischen Markt erhalten. Der Leiter der Allgemeinen Zollverwaltung Chinas Yu Jianhua war kürzlich auf Europa-Tour und hatte in Polen bereits einen Deal über die Lieferung polnischer Heidelbeeren nach China unterzeichnet. In Rom schließlich unterschrieb er jetzt auch ein Exportabkommen für italienische Birnen. Die offiziellen Verhandlungen über den Marktzugang für italienische Birnen in China begannen 2017, waren aber in den letzten Jahren wegen der Pandemie unterbrochen worden. Um die Möglichkeiten, die sich aus dem neu unterzeichneten Protokoll ergeben, voll aus-

zuschöpfen, will die italienische Birnenindustrie die Produktion wieder ankurbeln, die in den letzten Jahren u.a. durch extreme Wetterereignisse stark beeinträchtigt worden war. Nach Angaben der italienischen Marketing- und Forschungsagentur Centro Servizi Ortofrutticoli steht der Export italienischer Äpfel nach China als nächstes auf der Tagesordnung, berichtet der chinesische Online-Dienst Produce Report. (Quelle: fruitnet.com/fruchthandel)

LIDL SETZT AUF BEWUSSTEN UMGANG MIT WASSER ALS EINKAUFSKRITERIUM

Im Vorjahr war es deutlicher denn je zu sehen: Wasser ist in vielen Regionen unserer Erde ein knappes Gut. Gleichzeitig ist Wasser für die Lebensmittelproduktion unentbehrlich. Die Landwirtschaft ist für 70 % des weltweiten Wasserverbrauchs verantwortlich. Der deutsche Lebensmitteleinzelhändler LIDL nimmt sich nun der Wasserknappheit an. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Wasser ist heute eines der Kriterien, die eine Rolle beim Einkauf von frischen Waren spielen. Das Ziel von LIDL: Bis Februar 2026 sollen in Ländern, in denen die Verfügbarkeit von Wasser in Gefahr ist, 100 % der Obst- und Gemüseproduzenten für einen verantwortungsvollen Umgang mit Wasser zertifiziert sein. Der Fokus ist dabei auf neun Wasser-Hochrisikoländer gerichtet: Spanien, Italien, Griechenland, Portugal, Ägypten, Marokko, Israel, Chile und Südafrika. (EFM)

CHILE: 3 % RÜCKGANG BEI DEN OBSTEXPORTEN IN DEN LETZTEN FÜNF JAHREN

Die chilenischen Obstexporte sind zwischen 2017/2018 und 2021/2022 um 3 % gesunken. Laut Agrarexporteur Utilitas verliere Chile Terrain an Peru, melden www.freshfruitportal.com und Latercera. Den stärksten Rückgang wiesen in den letzten fünf Jahren die Exporte von Cle-



In diesem Jahr entfallen 12 % der Apfelernte auf der deutschen Seite des Bodensees auf Clubsorten.

EFM

Produktions- und Marktentwicklungen

mentinen (-34 %) auf. Die Apfelexporte sind um 23 % gesunken und Weintrauben, eines der beliebtesten landwirtschaftlichen Erzeugnisse Chiles, wiesen einen Exportrückgang von 17 % auf. Die Pflirsichexporte gingen um 14 % zurück, die Birnenexporte um 10 %. Die Heidelbeerexporte sanken um 3 %.

Die rückläufigen Exporte dieser Obstarten wurden durch eine 91 % höhere Exportmenge von sowohl Kirschen als auch Mandarinen ausgeglichen. Auch die Exporte von Orangen (2 %), Nektarinen (26 %) und Pflaumen (31 %) nahmen zu.

Laut Utilitas-CEO Rodrigo Manasevich wären die Obstexporte des Landes ohne den enormen Erfolg des Kirschenanbaus und -exports um 10 % gesunken.

(Quelle: FreshFruitPortal.com)



2021/2022 exportierte Chile 3 % weniger Obst als vor fünf Jahren.

Pixabay

PLASTIKERSATZ IN LANDWIRTSCHAFT NUR BEGRENZT MÖGLICH

Ein vollständiger Ersatz von Plastik in der Landwirtschaft ist derzeit weder möglich noch wünschenswert. Zu diesem Ergebnis kommt die Universität Wien in einer aktuellen Studie.

Das der internationale Autorenteam weist darauf hin, dass Kunststoffe tief in die weltweite Lebensmittelproduktion eingebettet seien und für die Ertrags- und Qualitätssicherung eine vielschichtige Rolle spielen. Allerdings seien mit dem hohen Plastikeinsatz auch Probleme verbunden, bspw. die Anreicherung von Kunststoffpartikeln und giftigen Zusatzstoffen in den Böden oder Lebensmitteln. Die Wissenschaftler plädieren daher für einen rationellen und effizienten Einsatz von Kunststoff mit minimalen ökologischen Auswirkungen sowie für eine Sammlung und ein Recycling nach der Verwendung. „In den Fällen, in denen Kunststoffe in der Umwelt verbleiben, sollte ihr Design eine vollständige biologische Zersetzung gewährleisten. Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, dass giftige Kunststoffzusätze durch sicherere Alternativen ersetzt werden“, so Studienleiter

Prof. Thilo Hofmann. Zudem sollte ein nachhaltiger Plastikeinsatz weiter gefördert werden. Auch biobasierte Alternativen könnten dabei zum Tragen kommen. Diese sind den Autoren zufolge jedoch nicht uneingeschränkt zu empfehlen. Die ökologische Wirkung dieser Alternativen

sei nämlich nicht immer besser als die von klassischen Kunststoffen, z.B. wenn deren Lebenszyklus nicht ausreichend berücksichtigt werde. Eine unüberlegte Abkehr vom Plastik würde dann sogar dazu führen, dass Ökosysteme und Nahrungsnetze mehr belastet werden. (Fruitnet)



Kunststoffe werden selten vollständig zersetzt. Nachdem sie teilweise zersetzt wurden, bleibt Mikroplastik im Boden oder Wasser zurück.

Shutterstock



Neuigkeiten aus aller Welt

RUSSLAND: NACH ÄPFELN NUN AUCH BIRNEN GEPFLANZT

Seit 2014 strebt Russland einen möglichst hohen Selbstversorgungsgrad in der Lebensmittelproduktion an. In den letzten Jahren wurden unter anderem große Flächen mit Apfelbäumen bepflanzt. Von der Erstellung von Birnenanlagen war bis vor Kurzem nichts zu sehen. Bis vor Kurzem, denn in diesem Frühjahr wurde in der Teilrepublik Dagestan eine 55 ha große Birnenanlage gepflanzt, wie rusexporter.ru meldet. Dies ist somit auch die größte Birnenanlage Russlands. Der Betrieb plant, im kommenden Winter weitere 30 ha zu pflanzen, und möchte die Anbaufläche in Zukunft auf fast 200 ha ausweiten.

EUROPA: EU-KOMMISSION SAGT IRREFÜHRENDEN 'GRÜNEN' WERBEVERSPRECHEN DEN KAMPF AN

Nachhaltiger Konsum ist in aller Munde und viele Unternehmen bedienen sich 'grüner' Werbeversprechen, um ihre Waren und Dienstleistungen anzupreisen. Eine Studie der EU-Kommission wies allerdings nach, dass mehr als die Hälfte der Angaben vage, irreführend oder unbegründet sind. Die EU sagt diesem sogenannten *Greenwashing* nun den Kampf an. „Immer mehr Verbraucher wollen nachhaltig einkaufen, aber es ist für sie außergewöhnlich schwierig, Wahrheit und Fiktion zu unterscheiden“, sagte EU-Umweltkommissar Virginijus Sinkevičius jüngst bei einer Pressekonferenz. „T-Shirts aus PET-Flaschen etwa. Das ist natürlich schön, aber oft sehen wir, dass nur ein Prozent oder weniger des Materials wirklich aus recycelten Flaschen gemacht wurde.“ Dann sind da noch CO₂-neutrale Bananen, bienenfreundliche Säfte, 100 % CO₂-kompensierte Lieferungen... Allein schon der Wildwuchs an Nachhaltigkeitslabels

erzeugt Misstrauen bei den Verbrauchern. Die EU-Kommission zählte ganze 230.

Webeaussagen beweisen

Eine Prüfung von 150 'grünen' Werbeversprechen im Jahr 2020 ergab, dass 53,3 % vage, irreführend oder unbegründet waren. Das zerstört nicht nur das Vertrauen der Verbraucher, sondern benachteiligt auch Unternehmen, die wirklich nachhaltig arbeiten, so die EU-Kommission. Deshalb hat die Kommission einen Entwurf für eine Richtlinie vorgelegt, die regeln soll, wie Unternehmen Angaben, die nicht unter bestehende EU-Regeln wie das Europäische Umweltzeichen fallen, fortan belegt werden müssen und wie darüber kommuniziert werden darf.

„Die Unternehmen müssen ihre Angaben beweisen. Sie müssen nachweisen, dass die Aussage auf Wissenschaft basiert und zuverlässig ist“, so Sinkevičius. Das EU-Parlament und die Mitgliedstaaten müssen den Regeln noch zustimmen.

(Quelle: vilt.be)

ITALIEN: MARMORIERTER BAUMWANZE SCHÄDLING NUMMER 1

Die Marmorierte Baumwanze (*Halyomorpha halys*) hat sich zum wichtigsten Schädling in der italienischen Landwirtschaft entwickelt. Die Wanze verursacht mehr Schäden als der gefürchtete Bakterienbrand *Xylella fastidiosa*, der für viele gerodete Rebanlagen und Olivenplantagen verantwortlich ist.

Besonders betroffen von Schäden durch die Marmorierte Baumwanze sind Birnen. In den wichtigen Birnenanbaugebieten wie der Po-Ebene war das Insekt 2021 kaum unter Kontrolle zu halten. In manchen Fällen wurden sogar noch nach 11 Insektizidbehandlungen 30 % der Früchte beschädigt. Nun wird untersucht, ob das *Push & Pull*-Verfahren zur Bekämpfung geeignet ist. Zu diesem Zweck werden in der Obstanlage Spender mit Mitteln aufgehängt, die die Wanzen abstoßen (*Push*) und sie aus der Anlage vertreiben oder

verhindern, dass sie in die Anlage fliegen. Die untersuchten Mittel sind Eugenol, Methylsalicylat und Methylbenzoat. An den Rändern der Anlage werden Pheromonfallen aufgehängt, um möglichst viele Wanzen anzulocken und zu fangen (*Pull*). (Quelle: Vaktblad Fruit)

ÖSTERREICH: RÜCKSTANDSFREI KOMPOSTIERBARER KUNSTSTOFF ENTWICKELT

Ein Forschungskonsortium unter der Leitung von Fraunhofer Austria hat einen biobasierten Kunststoff entwickelt, der ohne Rückstände kompostierbar ist. Die nun von den Wissenschaftlern vorgelegten Folien sind biobasiert, vollständig abbaubar und zersetzen sich beim Kompostieren innerhalb von wenigen Wochen rückstandslos. Dass die Folien die Anforderungen beim Palettentransport erfüllen können, stellte das Konsortium von Anfang an sicher.

Milchsäurebasierter Kunststoff aus Polylactid

Das Konsortium konnte einen sowohl biobasierten als auch biologisch abbaubaren milchsäurebasierten Kunststoff aus Polylactid entwickeln. Generell zeigten die biobasierten Kunststoffe auch bessere mechanische Eigenschaften, bspw. eine höhere Bruchdehnung als Polyethylen. Bislang werden Stretchfolien aus erdölbasierten Kunststoffen hergestellt. Gelangten diese Folien in die Umwelt, dauere es aber bis zu 400 Jahre, bis sie sich zersetzt haben; zudem entstehe dabei oft auch Mikroplastik.

NIEDERLANDE: ENDOPHYTISCHE PILZE ALS BIOSTIMULANZIEN NUTZBAR

Pilze, die symbiotisch mit Pflanzen zusammenleben, können möglicherweise als Biostimulanzien zur Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzen genutzt werden. Dies ergab eine aktuelle

Neuigkeiten aus aller Welt

Untersuchung eines Studenten der Universität Groningen (Niederlande). Endophytische Pilze sind weit verbreitete, verschiedenartige Pflanzensymbionten,

die sozusagen unsichtbar in gesunden Pflanzen leben. Die Interaktion zwischen Endophyten und ihrer Wirtspflanze fördert das Pflanzenwachstum und verbesser

sert die Toleranz gegenüber biotischem Stress und Umgebungsstress.

DEUTSCHLAND:

MEHR BIENENARTEN DURCH MEHR BLÜTEN INNERHALB UND AUSSERHALB VON OBSTANLAGEN

Zählungen in Obstanlagen auf der deutschen Seite des Bodensees liefern den Beweis: Das Anlegen von Blühstreifen und Blühflächen in Obstanlage und ihrer Umgebung, die Pflanzung von Mischhecken mit blühenden Sträuchern und Bäumen rund um die Obstanlagen und das Angebot von Nisthilfen fördern die Anzahl der verschiedenen Bienenarten in der Obstanlage (und ihrer Umgebung). Im Rahmen des Projekts „Pro Planet“ haben Obstbauern am Bodensee 2010 mit der Schaffung von attraktivem Lebensraum für Wildbienen begonnen. Bei der letzten Zählung im Jahr 2021 wurden in den Obstanlagen in der Region 112 verschiedene Wildbienenarten nachgewiesen. 26 davon stehen auf der Liste der gefährdeten Arten. Im Vergleich zum Referenzjahr 2010 hat die Anzahl der Bienenarten deutlich zugenommen. Bei der Zählung in jenem Jahr wurden 56 Wildbienenarten nachgewie-

sen, die Hälfte davon in den Obstanlagen und die andere Hälfte in der Vegetation rund um die Obstanlagen. Schon bei der zweiten Zählung – im Jahr 2013 – zeigte sich, dass die Anzahl der Wildbienen erheblich zugenommen hatte.

Im Vergleich zu 2017 wurden 2021 nicht mehr Bienenarten gezählt. Nach Meinung der Initiatoren ist der Grund hierfür das kalte und nasse Frühjahr 2021, das sich negativ auf die Wildbienenpopulation ausgewirkt hat.

Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Naturschutzorganisationen

Das Pro Planet-Projekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine gute Zusammenarbeit zwischen Landwirten und Naturschutzorganisationen zu mehr gegenseitigem Respekt vor den Interessen des jeweils anderen führen kann. Naturschutzorganisationen möchten gerne ökologisch

wertvolle Blühstreifen säen und passende Gehölze pflanzen, für Obstbauern hingegen ist wichtig, dass keine Wirtspflanzen für Schadinsekten gewählt werden.

Das Pro Planet-Projekt fand auch bei anderen Obstbauern Nachahmung. Gab es im Jahr 2010 noch 11 Teilnehmer, ist ihre Zahl bis heute auf 130 gestiegen. Bisher wurden auf rund 570 ha ein- und mehrjährige Blühmischungen gesät, 14.400 Hecken, Bäume und Sträucher gepflanzt und 3.300 Nisthilfen für Insekten, Vögel und Fledermäuse installiert.

Das Projekt ist eine Initiative des deutschen Lebensmitteleinzelhändlers Rewe. Rewe verkauft das Obst der teilnehmenden Obstbauern mit dem Pro Planet-Label. Die teilnehmenden Obstbauern erhalten finanzielle Unterstützung für den Kauf von Samen, Bäumen, Sträuchern und Nisthilfen. (Quelle: Fachmagazin Obstbau)



Durch die Aussaat und Pflanzung von Blühstreifen, blühenden Sträuchern und Bäumen in der Obstanlage und in deren Umgebung konnte die Anzahl der nachgewiesenen Bienenarten im Pro Planet-Projekt erheblich vergrößert werden.

EFM



Neuigkeiten aus der Forschung

„GRÜNE“ PFLANZENSCHUTZMITTEL NICHT AUSREICHEND WIRKSAM GEGEN BLUTLÄUSE

Movento (Wirkstoff Spirotetramat) stellt in vielen Ländern die Grundlage für die Bekämpfung der Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*) dar. Das Mittel wird in einigen Jahren jedoch voraussichtlich vom Markt verschwinden. Sind „grüne“ Mittel eine Alternative zu Movento oder können sie die Wirkung von Movento gegen die Blutlaus unterstützen? Das Versuchszentrum

Geprüfte „grüne“ Mittel

Im Blutlausversuch des Versuchszentrums Laimburg wurden nachstehende „grüne“ Präparate (teilweise auch in Kombination miteinander) geprüft und mit den Insektiziden Movento und Pirimor/Aphox verglichen.

- Polithiol - Mineralöl-Schwefel-Gemisch
- Oliocin - Mineralöl
- Tiovit Jet - Netzschwefelprodukt
- Naturalis - enthält den entomopathogenen Pilz *Beauveria bassiana*
- Ultra Fine Oil (UFO) - Sommerölprodukt
- Flipper - Kalisalze
- Botanigard OD - *Beauveria bassiana*-Produkt

Laimburg im norditalienischen Südtirol prüfte 2022 einige „grüne“ Mittel auf ihre Wirkung gegen die Blutlaus. Das Fazit:

Kein einziges Mittel kam hinsichtlich des Wirkungsgrads in die Nähe von Movento. Allerdings konnte durch die Mischung von

IST PARASITIERUNG DER MARMORIERTEN BAUMWANZE DURCH DIE SAMURAI-WESPE AUSREICHEND?

Lässt sich die gefürchtete und mittlerweile in fast ganz Europa verbreitete Marmorierte Baumwanze (*Halyomorpha halys*) mit natürlichen Gegenspielern bekämpfen? Im norditalienischen Obstanbaugebiet Südtirol wurde 2020 versuchsweise mit der Züchtung und Freisetzung der Samurai-Wespe (*Trissolcus japonicus*) begonnen. 2021 und 2022 wurde dies wiederholt, außerdem wurde untersucht, ob sich die in den Jahren davor freigesetzten Samurai-Wespen in Südtirol ansiedeln konnten. Im ursprünglichen Verbreitungsgebiet der Marmorierten Baumwanze in

Asien ist *T. japonicus* als wichtiger Parasit der Baumwanze bekannt. In Südtirol hat sich gezeigt, dass die freigesetzten Samurai-Wespen tatsächlich einen Teil der Eier von *H. halys* parasitieren. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die Schlupfwespe die Südtiroler Winter überlebt und sich dauerhaft in der Region ansiedeln kann. Die gute Nachricht in diesem Zusammenhang ist, dass der Parasit mehr oder weniger dieselben Lebensbedingungen bevorzugt wie die Marmorierte Baumwanze. Dies bedeutet, dass der natürliche Gegenspieler an

denselben Orten zu finden ist wie die zu bekämpfende Wanze.

Eine weitere gute Nachricht ist, dass an den Orten, an denen 2020 *T. japonicus* freigesetzt wurde, im Laufe der Jahre ein immer höherer Anteil der Baumwanzen-eier parasitiert wurde.

Der Versuch ging auch der Frage nach, wie artspezifisch *T. japonicus* ist, also ob die Schlupfwespe auch andere, heimische Wanzenarten parasitiert. Dies war jedoch nur in geringem Ausmaß der Fall. Heimische Wanzenarten werden größtenteils von anderen natürlichen Gegenspielern parasitiert. Aber auch hier gibt es gute Nachrichten. Die Eier der unter anderem in Mitteleuropa häufig vorkommenden und für Obst schädlichen Rotbeinigen Baumwanze (*Pentatoma rufipes*) werden ebenfalls von der Samurai-Wespe parasitiert.

Neben all diesen positiven Ergebnissen gibt es aber leider auch weniger gute Nachrichten. Bisher schwankt der Parasitierungsgrad der Eier von *H. halys* durch *T. japonicus* zwischen 30 % und 40 %. Dies genügt wahrscheinlich, um die Population der schädlichen Baumwanzen zu reduzieren, nicht aber, um Schäden zu verhindern.



Die Samurai-Wespe (*Trissolcus japonicus*) parasitiert die Eier der Marmorierten Baumwanze. Fraglich ist, ob dies zur Vorbeugung von Schäden an den Früchten ausreicht. Shutterstock



Neuigkeiten aus der Forschung



Die Blutlaus kann sich ohne Einsatz wirksamer Mittel in kurzer Zeit schnell ausbreiten.

EFM

Movento mit ölhaltigen Mitteln die Wirkung des Insektizids verlängert werden. In einem Versuch bei der für Blutläuse anfälligen Sorte Fuji verglich das Versuchszentrum Laimburg 2022 einige Bekämpfungsstrategien mit „grünen“ Mitteln mit dem ein- oder zweimaligen Einsatz von Movento 48 SC sowie mit dem einmaligen Einsatz von Pirimor und danach Aphox (beide mit dem Wirkstoff Pirimicarb). Alle Mittel wurden im Versuch mit 1.500 l/ha (15 hl) gespritzt.

75 % Wirkung bei bester „grüne“ Bekämpfungsstrategie

In der unbehandelten Kontrolle waren am 7. Juli 91 % der Langtriebe und 30 % der Knospen von der Blutlaus befallen. Zwei Behandlungen mit Movento 48 SC in einer Dosierung von 300 ml/hl konnten den Blutlausbefall vollständig verhindern (Wirkungsgrad 100 %), zwei Behandlungen mit Pirimor/Aphox in einer Dosierung von 50 g/hl fast vollständig. Eine einzige Behandlung mit Movento wirkte mit 4 % befallenen Knospen am 23. Mai schwächer als zwei Movento-Behandlungen. Mit der besten „grünen“ Strategie konnte ein Wirkungsgrad von 75 % erzielt werden. Bei dieser wurden am 16. März 5 l Poliothol pro 100 l Wasser gespritzt, gefolgt von 5 x Naturalis (133 ml/hl) zwischen dem 28. April und dem 14. Juni.

Mischung mit Öl

In einem zweiten Versuch wurde untersucht, ob die Mischung von Movento mit einem anderen Mittel die Wirkung verbessern kann. Eine einzige Behandlung mit Movento 48 SC in einer Dosierung von 300 ml/hl zeigte in diesem Versuch einen Wirkungsgrad von 67 %. Die Mischung mit Ultra Fine Oil in einer Dosierung von 300 ml/hl oder mit dem Mittel Prevam (Orangenöl) in einer Dosierung von 300 ml/hl konnte den Wirkungsgrad auf 95 % steigern.

(Quelle: Versuchszentrum Laimburg - Obstbau/Weinbau)

ROBOTER BÜRSTET EIER VON SCHADINSEKTEN VON ÄSTEN

Ein Team amerikanischer Studierender hat einen Roboter gebaut, der Eier von Schadinsekten von Ästen und Stämmen von Bäumen bürsten kann. Der Roboter wurde in erster Linie dazu entwickelt, die Eier der Gepunkteten Laternenträgerzikade (*Lycorma delicatula*) aufzuspüren und zu entfernen, kann aber möglicherweise auch umgebaut und dann für andere Schädlinge eingesetzt werden.

Das System nutzt einen Deep Learning-Algorithmus, der mit einer Datenbank von

700 Fotos von Eispiegeln der Gepunkteten Laternenträgerzikade trainiert wurde. Jeder Eispiegel umfasst ungefähr 30 bis 50 Eier, die im Herbst gelegt werden und aus denen im nächsten Frühjahr die Tiere schlüpfen.



Hier können Sie sich das Video ansehen.

UV-LICHT TÖTET EIER VON SPINNMILBEN, ABER AUCH VON RAUBMILBEN AB

Ultraviolette Licht kann die Eier der Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) abtöten. Eine neue Untersuchung der *University of Florida* warnt jedoch vor möglichen Nebenwirkungen.

Sriyanka Lahiri, eine Entomologin des *Institute of Food and Agricultural Sciences (UF/IFAS)* der *University of Florida*, hatte erstmals herausgefunden, dass UV-Licht bei der Bekämpfung von Spinnmilben helfen kann. Die Strategie kombiniert UV-Licht mit Raubmilben. Lahiri und ihr Team haben jedoch vor Kurzem festgestellt, dass dieselben UV-Dosen, die die meisten Eier der Spinnmilben abtöten, auch fast 90 % der Raubmilbeneier abtöten.

Dies bedeutet, dass diese Raubmilben nicht zu Adulttieren werden und daher die Spinnmilben nicht fressen können. Lahiri zufolge lässt sich dieses Problem umgehen, indem zuerst die Spinnmilbeneier mit UV-Lampen abgetötet und dann adulte Raubmilben freigesetzt werden. (Quelle: Freshfruitportal)

KEINE STÄRKERE WIRKUNG VON AUSDÜNNUNGSMITTELN DURCH HAGELNETZ

Wird die Wirkung von Ausdünnungsmitteln durch ein Hagelnetz verstärkt? Viele Obstbauern und Berater vertreten diese Meinung, aber Versuche der Versuchsanstalt im norddeutschen Jork haben nun



Neuigkeiten aus der Forschung

ergeben, dass dies bei den meisten Ausdünnungsmitteln nicht der Fall ist. Insbesondere unter lichtarmen Bedingungen wie in Nordwesteuropa würden chemische Ausdünnungsmittel den Fruchtfall unter Hagelnetzen verstärken, so die allgemeine Annahme. Anbauberater empfehlen ihren Kunden daher, unter Hagelnetzen zurückhaltend mit chemischen Ausdünnungsmitteln zu sein. Um mehr über den Einfluss von Hagelnetzen auf die Wirkung von Ausdünnungsmitteln unter Hagelnetzen zu erfahren, führte die Versuchsanstalt in Jork 5 Jahre lang Versuche durch. In der Zeit zwischen 2015 und 2019 wurden verschiedene Ausdünnungsmittel zu verschiedenen Zeitpunkten und in verschiedenen Dosierungen – teilweise auch in Kombination miteinander – geprüft. Als Versuchssorte diente die Pinova-Mutante RoHo3615/Evelina®. Die Hälfte der Bäume stand unter einem grauen Hagelnetz, die andere Hälfte war nicht mit einem Hagelnetz geschützt. Es zeigte sich, dass bei der Ausdünnung mit den Mitteln 6-Benzyladenin (BA), 1-Naphthyllessigsäure (NAA), Ammoniumthiosulfat (ATS) oder Ethephon in allen fünf Versuchsjahren keinerlei Unterschied

hinsichtlich der Ausdünnwirkung unter dem Hagelnetz und außerhalb festzustellen war. Allerdings war der natürliche Fruchtansatz unter dem Hagelnetz geringer, wodurch die Notwendigkeit einer chemischen Ausdünnung ebenfalls geringer war. Dies ergaben Zählungen der Fruchtanzahl an den unbehandelten Kontrollbäumen unter einem Hagelnetz und außerhalb. Beim Photosynthesehemmer Metamitron (Brevis) war die Situation eine andere. Hier war die Ausdünnwirkung in zwei der fünf Jahre unter dem Netz stärker als außerhalb.

Nach Angaben von Forscher Michael Clever kommt die Annahme, dass die Ausdünnwirkung von Ausdünnungsmitteln unter einem Hagelnetz stärker ist, daher, dass Obstbauern und Berater die Reaktion auf die Ausdünnungsmittel zwischen Bäumen unter einem Hagelnetz und Bäumen außerhalb vergleichen. Um ein richtiges Bild vom Einfluss von Ausdünnungsmitteln zu bekommen, muss aber die Ausdünnwirkung der Mittel mit unbehandelten Bäumen, die ebenfalls unter einem Hagelnetz stehen, verglichen werden. (EFM/Mitteilungen des OVR)



Die Annahme, dass Bäume unter einem Hagelnetz stärker auf Ausdünnungsmittel reagieren, ist falsch. EFM

MEHR WEIBLICHE MAUERBIENEN DURCH GRÖßERE VIELFALT AN BÄUMEN, STRÄUCHERN UND ANDEREN PFLANZEN

Durch eine Änderung des Nahrungsangebots können Obstbauern Gehörnte Mauerbienen (*Osmia cornuta*) dahingehend „lenken“, dass sie mehr weibliche Nachkommen hervorbringen. Nur weibliche Mauerbienen sammeln Pollen und sorgen für Bestäubung. Je mehr weibliche Nachkommen es gibt, desto besser ist es also. Mauerbienen können bei der Eiablage bestimmen, ob aus den Eiern Männchen oder Weibchen schlüpfen.

Forscher von pcfruit und der Universität Gent (beides in Belgien) fanden heraus, dass mit einer Zunahme des natürlichen Lebensraums (Vielfalt an Sträuchern, Mischwälder) auch der Anteil der weiblichen Nachkommen zunimmt. Ein größeres und abwechslungsreicheres Nahrungsangebot erwies sich als günstig für die Fortpflanzung. Neben Süßkirsche, Apfel und Birne sind vor allem Sal-Weide (*Salix caprea*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Kleine Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stinkende Nieswurz (*Helleborus foetidus*) und Silber-Weide (*Salix alba*) interessant für Mauerbienen. Dies ergaben Beobachtungen der Blütenbesuche von Mauerbienen. Die Kleine Traubenhyazinthe und die Stinkende Nieswurz sind nach Angaben der Forscher einfach zu pflanzen und treiben jedes Jahr wieder aus. (Quelle: Vakblad Fruit)

VIRTUELL SCHNEIDEN (LERNEN)

Das niederländische Forschungsinstitut OnePlanet Research Center entwickelt derzeit ein digitales 3D-Computerprogramm, mit dem man lernen kann, wie man Obstbäume richtig schneidet. Mit einer 3D-Brille betrachtet man eine noch nicht geschnittene digitale Baumreihe.



Neuigkeiten aus der Forschung

Die Äste und Langtriebe, die entfernt werden müssen, sind rot markiert. So lässt sich in einer sicheren 3D-Umgebung üben, die richtigen Äste virtuell „abzuschneiden“. In Zukunft kann möglicherweise auch eine Prüfung über den Obstbaumschnitt in diesem Programm abgelegt werden. Dabei muss man eine nicht geschnittene Baumreihe virtuell „schneiden“. Auf dem alljährlich von der Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO) und Wageningen University & Research (WUR) veranstalteten Kennisdag, einer Informationsveranstaltung für Obstbauern und andere Interessierte in den Niederlanden, konnten die Besucher eine Demoversion dieses 3D-Schnittprogramms testen.

Die ersten Baumreihen, die im Programm verwendet werden, sind Bäume im Guyot-Erziehungssystem aus dem Versuchsbetrieb Proeftuin Randwijk. Die Bäume wurden mit einem Laserscanner aufge-

nommen. Aufgrund ihrer 2D-Form eignet sich diese Fruchtwand gut zum Scannen und ist gut für etwa einen Ernte- oder Schneidroboter erreichbar. Übrigens erkennt die Software auch die Pfähle, Drähte, Tropfleitungen und den Boden. Vorläufig macht OnePlanet Research Center im Versuchsbetrieb Proeftuin Randwijk ganzjährig Scans sowohl vom Guyot-System als auch von einer Spindelanlage. Die jährlichen Scans von vor und nach dem Schnitt zeigen die abgeschnittenen Äste. Anhand dieser Schnittdaten sowie mit dem Wissen eines Schnittexperten über den Grund für jeden einzelnen Schnitt „lehrt“ das Forschungsinstitut das Programm, richtig zu schneiden. In Zukunft wird das Programm einen autonomen Schneidroboter steuern können. Außerdem kann das Programm verwendet werden, um digitale 3D-Wachstumsprognosemodelle zu entwickeln. (Arjan de Bruine)



Persoon met 3D-bril (AdB) 001 + 002
Besucher des Kennisdag konnten eine Demoversion des 3D-Schnittprogramms testen.
Arjan de Bruine

WENIGER PFLANZENSCHUTZMITTEL DURCH OPTIMALEN PH-WERT

Der Säuregrad des Wassers hat einen Einfluss auf die Anzahl der Partikel eines Pflanzenschutzmittels, die in Wasser aufgelöst sind. Für Captan etwa beträgt der optimale pH-Wert zwischen 8,9 und 9,9. Theoretisch könnte man die Dosierung eines Pflanzenschutzmittels senken, wenn das Spritzwasser einen optimalen pH-Wert hat.

Es gibt Geräte, die das Wasser behandeln, um die Spritzbrühe zu optimieren. Diese Geräte ändern die Eigenschaften des Wassers, indem sie das Wasser je nach Bedarf entweder entkalken, entsalzen oder seine Leitfähigkeit bzw. den pH-Wert ändern. Vorab ist eine Analyse des verwendeten Wassers erforderlich. Einige belgische Obstbauern arbeiten mit einem solchen System und können nach eigenen Angaben die Aufwandmenge von Pflanzenschutzmitteln ohne Verlust der Wirksamkeit um 30 % reduzieren.

Der belgische Versuchsbetrieb pcfruit untersuchte bei Sämlingen unter Laborbedingungen, inwieweit die Wirksam-

keit von Captan gegen Schorf tatsächlich durch eine Optimierung des pH-Werts des Wassers verbessert werden kann. Die Ergebnisse waren leicht positiv, aber statistisch nicht signifikant. Trotzdem sind

die Forscher davon überzeugt, dass eine Optimierung der Spritzbrühe lohnt und bei der Reduktion der Aufwandmenge und der anfallenden Kosten helfen kann. (Quelle: pcfruit)



Durch die Abstimmung des pH-Werts der Spritzbrühe auf das Mittel soll die Wirkung des Mittels verbessert werden können.
EFM

Neuigkeiten von Forschungseinrichtungen

NEUER WIRKSTOFF AUS BAKTERIEN GEGEN BOTRYTIS

Bakterien der Gattung *Pseudomonas* produzieren einen stark antimikrobiellen Naturstoff. Das haben Forschende des Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie (Leibniz-HKI) entdeckt. Sie wiesen nach, dass die Substanz sowohl gegen pflanzliche Pilzkrankheiten als auch gegen human-pathogene Pilze wirkt.



Besonders Erdbeeren sind für die Grauschimmelfäule anfällig. Quelle: AdobeStock

Shutterstock

Die in Bakterien neu entdeckte Naturstoff-Gruppe der Keanumycine wirkt effektiv gegen den Pflanzenschädling *Botrytis cinerea*, der die sogenannte Grauschimmelfäule auslöst und jährlich für immense Ernteeinbußen sorgt. Aber auch für den Menschen gefährliche Pilze wie *Candida albicans* werden durch den Wirkstoff gehemmt. Dabei ist er nach bisherigen Untersuchungen ungefährlich für pflanzliche und menschliche Zellen. Keanumycine könnten daher eine umweltfreundliche Alternative zu chemischen Pflanzenschutzmitteln sein. Sie bieten aber auch eine Alternative im Kampf gegen resistente Pilze. „Wir haben eine Krise bei den Antiinfektiva“, erklärt Sebastian Götze, Erstautor der Studie und Postdoc am Leibniz-HKI. „Viele human-pathogene Pilze sind inzwischen gegen Antimykotika resistent – unter anderem auch deshalb, weil sie in großen Mengen auf den Feldern eingesetzt werden.“

Kein Zufall

Dass die Forschenden nun in Bakterien der Gattung *Pseudomonas* einen neuen Wirkstoff gefunden haben, ist kein Zufall.

„Wir arbeiten schon länger mit *Pseudomonaden* und wissen, dass viele dieser Bakterienarten sehr giftig für Amöben sind, die sich von Bakterien ernähren“, sagt Studienleiter Pierre Stallforth. Offenbar sind mehrere Gifte für die tödliche Wirkung der Bakterien verantwortlich, von denen bisher nur eines bekannt war. Im Genom der Bakterien fanden die Forschenden nun Biosynthesegene für die neu entdeckten Naturstoffe, die Keanumycine A, B und C. Die Naturstoffgruppe gehört zu den nichtribosomalen Lipopeptiden mit seifenartigen Eigenschaften.

Keanumycin gegen die Grauschimmelfäule.

Pseudomonas Bakterien sind giftig für Amöben. Quelle: Harikumar Suma/Leibniz-HKI

Die Forschenden vermuteten, dass Keanumycine auch Pilze töten könnten, da diese den Amöben in bestimmten Merkmalen ähneln. Diese Vermutung wurde zusammen mit der Forschungsstelle für gartenbauliche Kulturpflanzen an der Fachhochschule Erfurt bestätigt: Auf Hortensienblättern wirkte Keanumycin gegen

NEUIGKEITEN VON FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Diese Rubrik enthält eine Mischung unterschiedlicher Berichte. Teilweise handelt es sich um Beiträge, die von Mitarbeitern von europäischen Forschungseinrichtungen verfasst wurden, teilweise sind es von der EFM-Redaktion geschriebene oder bearbeitete Berichte über Entwicklungen in europäischen Forschungseinrichtungen. In den Beiträgen der Forscher präsentieren sie aus erster Hand die Ergebnisse ihrer Arbeit oder berichten über neue Forschungsprojekte.

die Grauschimmelfäule. Dabei reichte Kulturflüssigkeit – die keine Bakterienzellen mehr enthält – aus, um das Wachstum des Pilzes deutlich zu hemmen.

„Für Pflanzen könnte der keanumycinhaltige Überstand aus *Pseudomonas*-Kulturen theoretisch direkt verwendet werden“, sagt Götze. Zusammen mit den Kolleg*innen in Erfurt werden hierzu weitere Tests durchgeführt. Keanumycin ist biologisch abbaubar, sodass sich keine dauerhaften Rückstände im Boden bilden sollten. Damit hat der Naturstoff das Potenzial, eine umweltfreundliche Alternative zu chemischen Pflanzenschutzmitteln zu werden.

Mögliche Anwendung auch beim Menschen

Statt bei Pflanzen könnte Keanumycin daher möglicherweise auch beim Menschen Anwendung finden. Der Naturstoff ist für menschliche Zellen nach den bisherigen Tests nicht stark toxisch und schon in sehr geringen Konzentrationen gegen Pilze wirksam. Das macht ihn zu einem guten Kandidaten für die pharmazeutische Entwicklung von neuen Antimykotika. Diese werden ebenfalls dringend benötigt, da nur sehr wenige Mittel gegen Pilzinfektionen auf dem Markt sind. (Quelle: Leibniz HKI)

Neuigkeiten von Forschungseinrichtungen

ERKENNUNG VON PHYTOPLASMENBEFALL MIT DROHNE

Mit den neuesten digitalen Techniken lassen sich Apfeltriebsucht bei Apfel und Birnenverfall bei Birne bereits in einem frühen Stadium erkennen, sogar noch bevor Symptome sichtbar werden. Möglich ist dies durch den Einsatz von Quads oder Drohnen, die mit Spektalkameras ausgerüstet sind. Das Versuchszentrum Laimburg im norditalienischen Südtirol testet diese Technik. Das Ziel ist, infizierte Bäume in einem möglichst frühen Stadium zu erkennen und zu roden oder andere Maßnahmen zu ergreifen.

Apfeltriebsucht und Birnenverfall

Apfeltriebsucht und Birnenverfall werden durch Phytoplasmen – zellwandlose Bakterien – verursacht. In Südtirol sorgt insbesondere die Apfeltriebsucht strukturell für Probleme. Diese Krankheit wird durch Phytoplasmen hervorgerufen, die von Insekten wie dem Sommerapfelblattsauger und dem Weißdornblattsauger verbreitet werden. Symptome der Apfeltriebsucht sind unter anderem die charakteristischen, an Hexenbesen erinnernden Triebe (Besenwuchs), eine vorzeitige Rotfärbung der Blätter und kleine, qualitativ minderwertige Äpfel.

Ein befallener Baum stellt ein hohes Infektionsrisiko für andere Bäume dar. Derzeit bestehen die Bekämpfungsmaßnahmen aus der Bekämpfung von Überträgerinsekten, um eine weitere Ausbreitung zu vermeiden, und der Rodung infizierter Bäume.

Spektralanalyse

Am Versuchszentrum Laimburg wird nun die Möglichkeit untersucht, die Krankheit mittels Spektralanalyse bereits zu erkennen, bevor Symptome am Baum sichtbar werden. Bei der Spektralanalyse wird das ausgestrahlte und von den Blättern reflektierte Licht analysiert, um so Schlussfolgerungen über den Gesundheitszustand des Baums ziehen zu können. Dazu fährt ein Quad durch die Obstanlage oder fliegt eine Drohne über die Bäume. Die Forschungsergebnisse sind vielversprechend und zeigen, dass gesunde und infizierte Bäume mithilfe der Spektralanalyse bereits unterschieden werden können, bevor Symptome sichtbar sind. „Ziel unserer Forschung ist es, mittels Spektralanalyse eine Infektion bereits vor Entwicklung von Symptomen zu erkennen. Dadurch könnten die Landwirtinnen und Land-

NEUIGKEITEN VON FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Diese Rubrik enthält eine Mischung unterschiedlicher Berichte. Teilweise handelt es sich um Beiträge, die von Mitarbeitern von europäischen Forschungseinrichtungen verfasst wurden, teilweise sind es von der EFM-Redaktion geschriebene oder bearbeitete Berichte über Entwicklungen in europäischen Forschungseinrichtungen. In den Beiträgen der Forscher präsentieren sie aus erster Hand die Ergebnisse ihrer Arbeit oder berichten über neue Forschungsprojekte.

wirte infizierte Bäume frühzeitig entfernen und die Ausbreitung der Krankheit stoppen. Diese Technik hat für die Praxis viele Vorteile, da das frühzeitige Erkennen erkrankter Bäume vor Ort im Feld eine schnelle und kostengünstige Methode darstellt“, erklärt Katrin Janik, Leiterin des Fachbereichs Molekular- und Mikrobiologie am Versuchszentrum Laimburg. (Redaktion EFM)



Die Fernerkennung von Bäumen, die von Phytoplasmen infiziert sind, rückt näher.

Laimburg Research Centre/Andreas Tauber

Neuigkeiten von Forschungseinrichtungen

EIN LÄNGERES LEBEN FÜR ORGANISCHE SOLARZELLEN

Photovoltaikzellen aus organischen Verbindungen sind leicht und biegsam, weshalb sie als sehr vielversprechend gelten. Ein internationales Forschungsnetzwerk unter Leitung der TU Graz möchte nun die Stabilität der Materialien erhöhen.

Solarzellen aus Silizium gibt es seit rund 70 Jahren. Solarzellen aus organischen Verbindungen sind hingegen recht neu, eröffnen für die emissionsfreie Stromproduktion aber neue Möglichkeiten. Organische Solarzellen erreichen Wirkungsgrade von bis zu 19 Prozent, sind aber extrem dünn, leicht, und biegsam. Aufgebracht auf transparente Folie können sie in verschiedensten geometrischen Formen und Farben in Bereichen eingesetzt werden, für die siliziumbasierte Solarzellen ungeeignet sind. Ein Problem ist bislang aber die kurze Lebensdauer: Organische Solarzellen verwittern recht schnell, weshalb sie kommerziell noch kaum eine Rolle spielen. Das soll sich nun ändern: Unter der Leitung der TU Graz vereint das Netzwerk „OPVStability“ internationale Partner aus Wissenschaft und Industrie, die in den kommenden vier Jahren daran forschen, die Lebensdauer organischer Solarzellen zu erhöhen. Die Europäische Kommission fördert das Vorhaben mit rund 2,7 Millionen Euro.

Zehn Forschungsinstitute in sieben Ländern

„Es gibt Tausende Materialkombinationen, mit denen man organische Solarzellen herstellen kann“, sagt Projektleiter Gregor Trimmel vom Institut für Chemische Technologie von Materialien der TU Graz. „Wir wollen herausfinden, welche davon am besten geeignet sind: also besonders langlebig und dennoch effizient in der Stromausbeute.“ Zehn Forschungsinstitute in sieben Ländern werden in den kommenden Monaten je eine Doktorandenstelle schaffen, um die Entwicklungsarbeit in Kooperation mit den Industriepartnern InfinityPV, ASCA und Sunnybag voranzutreiben. „Prinzipiell haben organische Photovoltaikzellen das Potenzial, Strom ähnlich günstig zu produzieren wie siliziumbasierte Produkte“, sagt Trimmel.

Analyse der Verwitterung

Die Forschenden wollen die Verwitterungsprozesse verschiedener potenziell

NEUIGKEITEN VON FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN

Diese Rubrik enthält eine Mischung unterschiedlicher Berichte. Teilweise handelt es sich um Beiträge, die von Mitarbeitern von europäischen Forschungseinrichtungen verfasst wurden, teilweise sind es von der EFM-Redaktion geschriebene oder bearbeitete Berichte über Entwicklungen in europäischen Forschungseinrichtungen. In den Beiträgen der Forscher präsentieren sie aus erster Hand die Ergebnisse ihrer Arbeit oder berichten über neue Forschungsprojekte.

geeigneter Materialien im Detail untersuchen. Dazu werden die organischen Verbindungen im Labor künstlichem Sonnenlicht ausgesetzt, aber auch unter realen Witterungsbedingungen in Europa sowie der Negev-Wüste getestet. Die genaue Analyse der schleichenden Degradation ist eine Herausforderung: „Organische Solarzellen sind maximal 200 Nanometer dick. Um darin Zersetzungsprodukte isolieren zu können, braucht es sehr spezielle Methoden und Instrumente“, erläutert Trimmel. Weiters werden auf künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen gestützte Ansätze genutzt, um die großen Datenmengen zu analysieren, die in Hochdurchsatzverfahren generiert werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen es erlauben, detaillierte Rückschlüsse auf die chemischen Verwitterungsprozesse zu ziehen. Mit diesem Wissen werden die Forschenden genauer bestimmen können, wie die Moleküle beschaffen sein müssen, um diesen Zersetzungsprozessen besser standzuhalten. Neben den praktischen Tests werden auch digitale Simulationen chemischer Verbindungen durchgeführt, um optimal geeignete Materialien für die organischen Photovoltaikzellen der nächsten Generation zu finden. (TU Graz)



Organische Solarzellen in einer sogenannten Glovebox, in der sie mit künstlichem Sonnenlicht bestrahlt werden.

Lunghammer - TU Graz



Neuigkeiten von Unternehmen

PLASTIKVERMEIDUNG SCHADET VERPACKUNGSREDUKTION UND KREISLAUFWIRTSCHAFT

Eine neue Studie der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) zeigt: Mit keinem anderen Material lässt sich so effizient verpacken wie mit Kunststoff. 24 Gramm Kunststoff reichen im Durchschnitt aus, um ein Kilogramm Produkt sicher zu verpacken. Andere Materialien benötigen dafür im Durchschnitt 116 Gramm, also fast die fünffache Menge.

Die im Auftrag der Industrievereinigung Kunststoffverpackungen (IK) durchgeführte Studie vergleicht die Materialeffizienz aller relevanten Packstoffe wie Glas, Papier/Pappe/Karton (PPK), Eisenmetalle, Aluminium und Kunststoff und ist repräsentativ für den Verpackungsverbrauch privater Haushalte in Deutschland.

Die Substitution von Kunststoffverpackungen durch andere Materialien führt zu einem Anstieg des Verpackungsverbrauchs. Das widerspricht dem Vorschlag der EU-Kommission, den Pro-Kopf-Verpackungsverbrauch bis zum Jahr 2040 schrittweise um insgesamt 15 Prozent zu reduzieren. Dennoch wird im EU-Parlament derzeit über ein Sonder-Reduktionsziel für Kunststoffverpackungen debattiert. Die Verpackungsmarktextperten der GVM sehen hier einen klaren Zielkonflikt: Die Verpackungsreduktionsziele der EU wären nicht erreichbar, wenn in er-

heblichem Maße leichte Kunststoffverpackungen durch schwerere Verpackungsmaterialien ersetzt würden. Bereits die Substitution von 10% der Kunststoffverpackungen würde zu einem Anstieg des haushaltsnah anfallenden Verpackungsmülls um 10 bis 20% führen.

Verbundmaterialien

Doch damit nicht genug. Ein Sonder-Reduktionsziel für Kunststoff würde auch den Trend zu Faser-Kunststoff-Verbunden und laminierten Papierverpackungen verstärken, zulasten der Kreislaufwirtschaft. „Die einfachste Art Kunststoff einzusparen besteht darin, Papier mit Kunststoff zu beschichten“, erklärt Dr. Isabell Schmidt, Geschäftsführerin Kreislaufwirtschaft in der IK. „So entstehen Lamine oder Verbundwerkstoffe, die zwar weniger Kunststoff benötigen, aber meist mehr Gewicht auf die Waage bringen und schlechter zu

NEUIGKEITEN VON UNTERNEHMEN

Die Texte auf dieser Seite sind teilweise Pressemitteilungen von Unternehmen, die der EFM-Redaktion zugeschickt werden, und teilweise von der EFM-Redaktion selbst verfasste Texte. Die Redaktion entscheidet, ob eine zur Verfügung gestellte Pressemitteilung zur Gänze, teilweise oder gar nicht veröffentlicht wird. (EFM, Gerard Poldervaart)

recyclen sind als Monomaterial. Insbesondere lässt sich der enthaltene Kunststoffanteil dann nicht mehr recyceln.“

Verpackungsverbrauch auf sinnvolle Art reduzieren

Dabei kann der Verpackungsverbrauch auch auf sinnvolle Art reduziert werden – ganz unabhängig vom Packstoff. Etwa indem die Verpackungen bei gleichem Inhalt kleiner und leichter gemacht werden. Hierauf hat die Kunststoffverpackungsindustrie in den vergangenen Jahrzehnten viel Innovationskraft verwendet, erläutert Schmidt. „Seit Anfang der 90er Jahre haben Kunststoffverpackungen im Durchschnitt ein Viertel ihres Gewichts verloren“, so Schmidt.

Mehrwegverpackungen

Auch Mehrwegverpackungen können nach Ansicht des Verbands einen sinnvollen Beitrag zur Verpackungsreduktion leisten, etwa im Groß- und Einzelhandel, in der Take-away-Gastronomie oder im Versandhandel. Dort ist der Verpackungsverbrauch in den letzten Jahrzehnten besonders stark gewachsen. „Aber es muss schon genau hingesehen werden, denn Mehrweg ist nicht immer die ökologischere Wahl gegenüber Einweg – auch in diesem Punkt muss die Politik vorurteilsfrei vorgehen, wenn sie keine Symbolpolitik betreiben will“, sagt Schmidt. (Quelle: Pressemitteilung *Industrievereinigung Kunststoffverpackungen*)



Verpackungsreduktionsziele der EU sind nicht erreichbar, wenn leichte Kunststoffverpackungen durch schwerere Verpackungsmaterialien ersetzt werden

Shutterstock



Kalender und Aktivitäten / Agenda en activiteiten / Agenda and activities

Fruit Logistica 2024

Land: Deutschland
Datum: 7. bis 9. Februar 2024
 Ort: Messe Berlin, Messedamm 22, 14055 Berlin
 Programm: www.fruitlogistica.com
 Veranstalter: Messe Berlin
 Info: www.fruitlogistica.de



Fruit Logistica 2024: 7. bis 9. Februar

Fruit Logistica

BIOFACH 2024

BIOFACH – Weltleitmesse für Bio-Lebensmittel
 Land: Deutschland
Datum: 13. bis 16. Februar 2024
 Ort: Nürnberg Messe, Nürnberg
 Info: www.biofach.de



Biofach 2024: 13. bis 16. Februar

Biofach

Norddeutsche Obstbautage 2024

Fachausstellung von Maschinen und Geräte für den Obstbau, und Vortragsveranstaltung der Esteburg Obstbauzentrum Jork
 Land: Deutschland
Datum: 14. und 15. Februar 2024
 Ort: Altländer Festhalle, Jork
 Info: www.norddeutsche-obstbautage.de

Fruchtwelt Bodensee 2024

Internationale Fachmesse für Kernobst, Steinobst, Beeren, Hopfen und Destillation
 Land: Deutschland
Datum: 23. bis 25. Februar 2024
 Ort: Messe Friedrichshafen, Neue Messe 1, 88046 Friedrichshafen
 Info: www.fruchtwelt-bodensee.de



Fruchtwelt Bodensee von 23. bis 25. Februar 2024

Fruchtwelt Bodensee

Freskon

International trade show for fruit and vegetables
 Country: Greece
 Language: English, Greek
Date: 11-13 April 2024
 Location: Thessaloniki International Exhibition Center, Thessaloniki
 Info: www.freskon.helexpo.gr



FruFreskon: international trade show for fruit and vegetables from 11-13 April 2024

EFM

Macfrut 2024

Trade fair for professional fruit and vegetable growers
 Country: Italy
Date: 8-10 May 2024
 Time: 09:30 – 18:00
 Location: Rimini Expo Centre, Rimini, Italy
 Info: www.macfrut.com



Kalender und Aktivitäten / Agenda en activiteiten / Agenda and activities

Interpera 2024

International pear congress

Country: Portugal

Language: English

Date: 26 & 27 June 2024

Location: Óbidos, Portugal

Info: www.interpera.com

Organized by: AREFLH and National Association of Pera Rocha Producers



Interpera: June 2024 in Portugal

Interpera

Prognosfruit 2024

Country: Hungary

Language: English

Date: 7-9 August 2024

Location: Budapest, Hungary

Info: www.prognosfruit.eu

Organized by: WAPA



www.fruittrees-rootstocks.com

Nursery / Baumschule /
Pepiniere / Vruchtboomkwekerij



tes rete
PROTECT YOUR ORCHARD



TESRETE.COM



ANTI-HAIL PRODUCERS SINCE 1972

TESRETE s.r.l.

Viale Friuli, 4 24049 Verdello (BG) Italia

tel. +39 035 884142 fax. +39 035 884525

www.tesrete.com - info@tesrete.com - magazzino@tesrete.com

HERMENS
FRUITSYSTEMS
Supporting trees and protecting fruit



T +31 (0)46 428 0364

HERMENSFRUITSYSTEMS.EU



OFFICIAL PARTNER
77 VALPANTE

SYSTEM-REVOLUTION-VIBRO

DAS POWERFLEX NETZ 

- 
- Einzigartige „Powerflex“ Vibrations-Entleerung
 - Optimierter Streuschaden-Schutz durch eine zentrierte „Trichter-Entleerung“
 - Höchstmögliche Netzschonung durch die flache „Bungy-Plaketten-Position“
 - Geringe Gewichtsbelastung dank der optimalen Hagel-Entleerung. Das bewirkt eine hocheffiziente Anker- und Drahtsystem Entlastung
 - Doppelte System- und Netzlebensdauer realistisch
 - Ideallösung auch bei Netztausch

FRUITSECURITY®
SYSTEMS FOR PROFESSIONALS

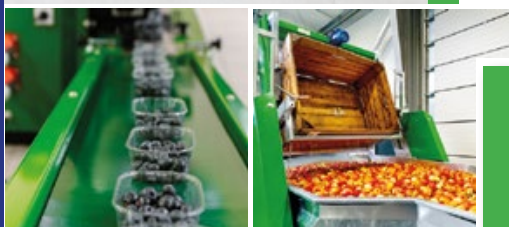
www.fruitsecurity.com



SORTIERMASCHINE FÜR HEIDELBEEREN

Vorteile:

- genaue Messung des Fruchtdurchmessers
- Farb- und Schadenserkenkung
- optische Sortierung (HD-Kamera)



SORTIER- MASCHINE FÜR ÄPFEL MIT WASSERENTLEERUNG

GREENSort

+48 790 303 687
greensort@greensort.pl
www.greensort.pl



Alwin Ebbens

Handelskwekerij • Baumschulen • Nurseries • Pépinières • Vivai • Viveros

Tel: 0031 (0)598-450510

www.alwinebbens.com

info@alwinebbens.com

Rootstocks and tissue culture / Onderstammen en weefselkweek



Schrama Boomkwekerijen BV

Prof. Zuurlaan 10 - 8256 PE Biddinghuizen - Nederland

Tel: +31 (0)321-331646 / Fax: +31(0)321-332224

info@schramanursery.nl

www.schramanursery.nl



alnova®

early Pinova KI2586*
-17 days

- frühreifer Pinova, 2-3 Wochen vor Pinova – idealer Erntezeitpunkt
- kein Club: Apfel frei als Pinova verkaufbar
- bessere Ausfärbung und weniger Pflückvorgänge als Pinova – weniger Gloeosporium
- sehr gute Lagerfähigkeit und Shelf life – knackig und saftig wie Pinova

® registered TM - *European PBR

by



www.alnova-apple.com



DIE ZUKUNFT IM BLICK

Durch den hohen Einsatz in Forschung und Entwicklung bekommen Sie auch in Zukunft die besten Apfelbäume bei Gruber Genetti!

