

Food from Wood

Produktion von essbaren Insekten mit Hilfe neuartiger Futtermittel

Das zunehmende Bevölkerungswachstum erfordert alternative Wege der Nahrungsmittelproduktion. Eine effiziente Möglichkeit, ressourcenschonende Nahrung herzustellen, ist die Produktion von essbaren Insekten. Bisher werden die Insekten aber oft mit Grundnahrungsmitteln des Menschen gefüttert. Im Projekt Food from Wood geht es darum, die Produktion von essbaren Insekten zu erforschen, deren Futtermittel nicht mit den Grundnahrungsmitteln des Menschen konkurrieren.



Pascal Herren
Wissenschaftlicher Assistent
Phytophysiologie

Die Idee: Totholz als Futtermittel

In der Natur wird Totholz von Pilzen und anderen Mikroorganismen besiedelt, welche Lignin, Cellulose und Hemicellulose, die Hauptbestandteile von Holz, abbauen können. Anschliessend folgen verschiedene Insektenarten, die sich von den Abbauprodukten der Pilze ernähren. So wird aus Holz in der Natur Waldboden. Genau dieser Prozess soll genutzt werden, um Lebensmittel in einem kontrollierten Anbau zu produzieren.



Jürg Grunder
Dozent
Phytophysiologie

Käferlarven als Forschungsobjekt

Im Fokus des Projektes stehen zwei Riesenkäferarten aus Südostasien und zwei Rosenkäferarten aus Zentralafrika. Die Larven dieser Arten verbringen ihre gesamte Entwicklungszeit bis zur Verpuppung im Boden und ernähren sich von verrottendem Totholz. Sobald die Larven sich verpuppt haben, können sie aus dem Substrat, das gleichzeitig Futtermittel ist, herausgesiebt und zu Lebensmitteln verarbeitet werden. Als Futtermittel können verschiedenste Arten von abgestorbenem Pflanzenmaterial dienen, wie z. B. Sägemehl, Grünschnitt aus Parks, aber auch Substrate, die bei der Speisepilzproduktion anfallen. Neben den Insektenpuppen entsteht auch noch ein Nebenprodukt: Die Kotpellets der Larven könnten in Zukunft als angereichertes Pflanzensubstrat für Topfpflanzen, oder auch der Bodenverbesserung dienen. Die Versuchsanlage wurde in der Halle einer ehemaligen Spinnerei in Linthal im Kanton Glarus

aufgebaut. Dort gibt es genug Platz, um die Versuche im grossen Stil durchzuführen.

Das Projekt berücksichtigt nur Insektenarten, die sich nicht von Grundnahrungsmitteln des Menschen ernähren. Ein weiteres Kriterium ist, dass nur mit holometabolen Insekten gearbeitet wird, also Insekten mit einem Puppenstadium. Puppen von Insekten enthalten keinen aktiven Darmtrakt und sind deshalb als Lebensmittel zu bevorzugen, da es einfacher ist, aus ihnen mikrobiologisch sichere Produkte herzustellen.

Der Weg bis zum Lebensmittel ist anspruchsvoll

Da wenig Literatur zu den untersuchten Insekten existiert, müssen zuerst Grundparameter für die Zucht und Mast dieser Insektenarten ermittelt werden. Fragen zur optimalen Temperatur und Substratfeuchtigkeit stehen dabei im Vordergrund. Zudem ist zu klären, wie viele Larven pro Volumen Substrat gehalten werden können und wie die Vermehrung am effizientesten erfolgt. Anhand eines Vergleichs der untersuchten Arten wird die Art mit dem grössten Produktionspotenzial ermittelt. Mit dieser ausgewählten Käferart werden in einem zweiten Teil des Projektes verschiedene Futtersubstrate getestet. Die Tests dienen dazu, den Einfluss der Substrate auf die Entwicklung und die Qualität der Insekten zu untersuchen. Verschiedene Futtersubstrate können zum Beispiel einen Einfluss auf die Zusammensetzung von Aminosäuren oder den Gehalt von Mineralstoffen haben. Auch Fragen zur Lebensmittelsicherheit der Insektenprodukte sind zu klären, um schlussendlich ein sicheres Produkt zu erhalten. Gleichzeitig wird die Ökobilanz einer solch neuartigen Lebensmittelproduktion ermittelt und die Einsatzmöglichkeiten der Kotpellets in der Hortikultur werden mit Topfversuchen im Gewächshaus geklärt. Hierzu laufen an der ZHAW studentische Arbeiten. Ein Produktionshandbuch soll schliesslich den ganzen Produktionsprozess beschreiben, von der Auswahl der optimierten Futtermittel über die Vermehrung bis zur Aufzucht und Ernte der Insekten.

Food from Wood

Laufzeit

2018–2020

Finanzierung

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Projektleitung

Prof. Dr. Jürg Grunder

Projektteam

Daniel Ambühl, Pascal Herren, Tom Bischof



Die bis zu 10 cm lange Larve des Afrikanischen Rosenkäfers (*Mecynorhina torquata ugandensis*) erinnert an unsere einheimischen Rosenkäfer (links). Die Puppen (ca. 6 cm lang) des braunen Nashornkäfers (*Xylotrupes gideon sumatrensis*) vor der Verarbeitung zum Lebensmittel (rechts).

Bilder: Tom Bischof

Das Interesse ist gross

Die untersuchten Insekten sind in der Schweiz noch nicht als Lebensmittel zugelassen und müssen im Rahmen eines Novel Food Dossiers, einem Bewilligungsverfahren für neuartige Lebensmittel, vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) beurteilt werden. Dadurch würde Food from Wood helfen, den Markt für essbare Insekten in der Schweiz zu erweitern. Die Produktion von Insekten auf holzhaltigen Materialien wäre besonders für Landwirte geeignet, die auf der Suche nach einem Nebenerwerb sind und leerstehende Räumlichkeiten zur Verfügung haben, welche so für einen neuen Zweck genutzt werden könnten. Denkbar ist zudem die Kopplung der Insektenproduktion mit der Speisepilzproduktion. Denn die Substrate, auf denen Speisepilze wachsen, müssen regelmässig erneuert werden und sind dann optimale Futtersubstrate für die behandelten Insektenarten im Projekt Food from Wood.

Es wird auch eine konkrete Umsetzung in Forschungs- und Entwicklungsprojekten in Kooperation mit der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) angestrebt. Erste Gespräche zeugen zudem von grossem Interesse verschiedener Firmen, bei denen riesige Mengen an holzhaltigen Nebenprodukten anfallen.

pascal.herren@zhaw.ch
juerg.grunder@zhaw.ch