



DOKTORANDENPROGRAMM DES BMEL

MorocOil - Entwicklung analytischer Methoden für die Bestimmung der Herkunft, der Verarbeitung und der Authentizität von verschiedenen Marokkanischen Ölen und Charakterisierung von Nebenprodukten aus den Reststoffen der Ölverarbeitung mit dem Ziel die Absatzmöglichkeiten auf dem internationalen Markt zu sichern.

Land/Länder	Marokko
Fördernde Organisation	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – BMEL
Projektträger	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – BLE
Koordinator	Dr. Bertrand Matthäus, MRI
Partner	Prof. Zoubida Charrouf, Université Mohammed V-agdal, Rabat, Morocco
Projektbudget	147.730,70 Euro

Projektlaufzeit	01/03/2020 – 30/11/2023
Schlagwörter	gerichtete und ungerichtete Methoden, Kaktussamenöl, Dattelöl, <i>Balanites aegyptiaca</i> , <i>Acacia raddiana</i> , Authentizität, Ölqualität
Hintergrundinformation	<p>Pflanzen wie der Arganbaum (<i>Argania spinosa</i>), die Kaktusbirne (<i>Opuntia ficus-indica</i>), die Wüstendattelpalme (<i>Balanites aegyptiaca</i>), die echte Dattelpalme (<i>Phoenix dactyliferous</i>) oder die Akazie (<i>Acacia raddiana</i>) sind interessant, weil sie einerseits die zunehmenden Probleme des Klimawandels mit immer weniger Niederschlägen bewältigen können, die zu Erosion, Wüstenbildung, ausgelaugten Böden und einer Abnahme der Artenvielfalt führen. Andererseits können sie dazu beitragen, die Ernährungssituation zu überwinden, sie führen zu einem besseren Einkommen und einer sicheren Beschäftigung und verbessern die Situation von Frauen, die in Kooperativen arbeiten.</p>
Projektziel	<p>Im Rahmen des Projektes sollte der Einfluss der Herkunft der Pflanzen sowie der Lagerung und Verarbeitung des Rohstoffes auf die Zusammensetzung des Öls untersucht werden. Dafür sollten Früchte des Arganbaums (<i>Argania spinosa</i>), der Kaktusbirne (<i>Opuntia ficus-indica</i>), der Wüsten-Dattelpalme (<i>Balanites aegyptiaca</i>), der echten Dattelpalme (<i>Phoenix dactyliferous</i>) und der Akazie (<i>Acacia raddiana</i>) als potenzielle Ölquellen für Kooperativen eingesetzt werden. Darüber hinaus sollten die Nebenprodukte der Ölverarbeitung auf ihre Verwendung als Quellen für bioaktive phenolische Verbindungen zur Stabilisierung von Lebensmitteln untersucht werden. Außerdem sollten Methoden entwickelt werden, die die Authentizität der Öle auf Basis der flüchtigen oder phenolischen Verbindungen sowie von Metaboliten im Allgemeinen, in Verbindung mit statistischen Methoden sicherstellen. Die Ergebnisse sollen die ländliche Bevölkerung motivieren, robuste Pflanzen anzubauen, die zur Nahrungsmittelproduktion genutzt werden können, um die Ernährungssituation, das Einkommen und die Beschäftigung sowie die Situation der Frauen zu verbessern und auch das Fortschreiten der Wüste durch Stabilisierung der Böden zu bekämpfen. Dieses Projekt ist eine Fortsetzung zweier Projekte, die am MRI zur Qualität von Argan- und Kaktusöl zusammen mit der Mohammed-V-Universität in Rabat im Rahmen des PMARS Calls durchgeführt wurden.</p>

<p>Projektergebnisse</p>	<p>Im Rahmen des Projektes wurde die Fettsäure-, Tocochromanol-, Triacylglycerid- und Phytosterinzusammensetzung der Samenöle der Wüstendattelpalme (<i>Balanites aegyptiaca</i>), der echte Dattelpalme (<i>Phoenix dactyliferous</i>) und der Akazie (<i>Acacia raddiana</i>) untersucht. Die Ergebnisse wurden genutzt, um auf Basis statistischer Methoden die unterschiedlichen Herkünfte der verschiedenen Samen zuzuordnen. Zum Nachweis eines Zusatzes von raffiniertem Sonnenblumenöl zu Kaktussamenöl wurde unter Verwendung der chemischen Marker ein statistisches Modell entwickelt, das in der Lage ist, zwischen reinem Kaktussamenöl und mit Sonnenblumenöl verfälschten Proben zu unterscheiden (WP1). In einem Lagerversuch mit Kaktussamen wurde der Einfluss verschiedener Saatfeuchten und Temperaturen auf die Qualität des Kaktussamenöls untersucht. Es ist ein deutlicher Einfluss der Saatfeuchte auf die Bildung freier Fettsäuren zu sehen, während der Einfluss auf den Gehalt der Tocochromanole gering ist. Aus den Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass die Saaten mit einer Feuchtigkeit unter 8 % gelagert werden sollten, da es hier unabhängig von der Temperatur kaum zur Bildung freier Fettsäuren kommt (WP2). Mittels Design of Experiment konnten die Bedingungen für Ölsaaten mit geringen Ölgehalten hinsichtlich Ölgehalt und Gehalt an Tocochromanolen für die Accelerated Solvent Extraktion mit Ethylacetat optimiert werden (WP3). Für Kaktussamenöl und Dattelsamenöl wurden verschiedene flüchtige Verbindungen identifiziert (WP4). Der polare Extrakt von Dattelsamenöl wurde mittels uHPLC-qToF-MS/MS untersucht und Verbindungen identifiziert, die eine Unterscheidung der drei Anbauregionen der Dattelpalmen erlauben, um die Herkunft der Dattelsamenöle nachzuweisen (WP5). Am Beispiel der Herstellung von Brot konnte gezeigt werden, dass der teilweise Ersatz von Mehl durch Extraktionsmehl der Nebenströme der Ölgewinnung den Anteil an Protein oder Ballaststoffen im Brot erhöhen kann, und somit zu einer verbesserten Ernährung beiträgt (WP6).</p>
<p>Empfehlungen</p>	<p>Zwei Aspekte des Projektes haben großes Potential und sollten weitergeführt werden. Dies ist zum einen der Nachweis der Authentizität der Öle, bei dem die Entwicklung weiterer Methoden sinnvoll ist und auch der Datensatz für die bereits entwickelten Modelle weiter ausgebaut werden kann. Auf der anderen Seite macht es Sinn, die Anwendung der Nebenströme aus der Ölgewinnung weiter zu betrachten und auf weitere Lebensmittel auszudehnen. Die Presskuchen sind reich an Ballaststoffen und Proteinen und können daher für die Bevölkerung eine wichtige Quelle sein, die Ernährungssicherheit zu verbessern. Hier sind weitere Forschungsarbeiten notwendig, die den Einfluss der Verwendung dieser Presskuchen auf die Qualität und Sicherheit der Lebensmittel untersuchen.</p>
<p>Fotos</p>	