



OptiMIR - die Milch im Blickpunkt

Die Wallonie ist Pionier im Bereich der Nutzung der Spektralanalyse für Milch und gleichzeitig zum Zentrum des europäischen Projekts OptiMIR geworden, dessen Ziel darin besteht, neue Managementindikatoren für die Milchkontrolle zu entwickeln, denen die Spektrometrie im Nahinfrarotbereich zugrundeliegt. Diese neuen Tools, die auf die Spektralanalytik von Milch beruhen, ermöglichen es Viehzüchtern das Management ihres Milchviehbestands in Sachen ausgewogene Fütterationen, Deckung des Futterbedarfs, der Fruchtbarkeit, der Gesundheit und des ökologischen Fußabdrucks zu optimieren. Vom 13. bis zum 17. April fand in Namur eine internationale Fachtagung statt, anlässlich der annähernd 200 Wissenschaftler aus 25 Ländern einen allgemeinen Überblick über die neuesten Fortschritte in Bezug auf die tierärztlichen und analytischen Erkenntnisse und Beratungstools für den Milchsektor vorgestellt haben.

MARIE-FRANCE VIENNE



Die Wallonie steht am Anfang der ersten Spektraldatenbank, die die Messwerte, sog. Spektralwerte und bei der Viehzucht zusammengetragene Informationen, so z. B. Informationen zu Trächtigkeit, Ernährung bzw. Gesundheit, insbesondere die Problemstellung von Euterentzündungen, und Umwelt, miteinander verbindet. Bei der Milchkontrolle werden zusammengetragene Milchproben von einer Maschine analysiert, die Dosierungen erzeugt. Das erzeugte Spektrum war bisher in seiner ursprünglichen Form nicht genutzt worden und die Forschung in der Wallonie hat die Idee gehabt, es zu sammeln, um es zu nutzen, indem es mit unterschiedlichen Phänotypen, d. h. vor Ort zusammengetragenen Angaben, in Zusammenhang gebracht wird. Diese Innovation, die in der Wallonie entstanden ist, ist das Ergebnis eines Verbunds von 4 Partnern, dem CRA-W (Wallonisches Zentrum für Agrarforschung), Gembloux Agro-Bio Tech, der AWE (Wallonische Tierzuchtvereinigung) und dem Laboratoire du Comité du Lait de Battise, gemeinsam vertreten bei der Kontaktstelle Futurospectre.

Entstehung von OptiMIR und künftige EWV

2003 haben diese 4 wallonischen Beteiligten die 1. Spektraldatenbank der Welt gegründet. Dieser Gedanke hat mit dem Projekt OptiMIR auf transnationaler Ebene ein Äquivalent hervorgebracht, dessen Ziel darin besteht für die Milchkontrolle neue Managementindikatoren weiterzuentwickeln, die auf der Spektrometrie im Nahinfrarot beruhen (MIR). OptiMIR, das 17 Partner aus 6 Ländern vereint, wird finanziell von der EU unterstützt und erhält als solches über das Interreg IV B Programm, das sämtliche transnationale Projekte verwaltet, Gelder vom EFRRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung). Dieses europäische Forschungsprojekt hat es möglich gemacht Gleichungssysteme aufzustellen, mit denen sich die unterschiedlichen physiologischen Zustände von Milchkühen vor-

hersehen lassen. Da dieses Projekt Ende 2015 abläuft, möchte man sein Tätigkeitsfeld mit der bei OptiMIR implizierten Milchkontrollen sichern und somit wurde die 1. Europäische wirtschaftliche Interessenvertretung (EWV) der bei Milchkontrollen implizierten Einrichtungen geschaffen. Die Verträge dieser EWV werden zusammen mit den Milchkontrollrichtungen von 6 europäischen am Projekt teilnehmenden Ländern - am 17. Juli in Bruxelles unterzeichnet. Der Sitz dieser zukünftigen EWV wird sich auf dem Standort der AWE in Ciney befinden. In ihrem Erfassungsgebiet gibt es mehr als 4.250.000 Kühe, die mehr als 50 % der europäischen Milch erzeugen. Und die Teilnehmer wünschen, dass sie einen ähnlichen Erfolg verbuchen kann wie Thaly's, Arte und Airbus, die alle drei das Resultat einer EWV sind.

Das MIR-Spektrum

Die gewohnten Milchanalysen werden von Spektren im mittleren Nahinfrarotbereich ausgehend erstellt (MIR). Die Spektrometrie im mittleren Nahinfrarotbereich (MIR) beruht auf dem Prinzip der Absorption von Infrarotstrahlen von organischer Masse. Die Funktionsgruppen der Bestandteile von Milch absorbieren das Licht bei unterschiedlichen, ihnen eigenen Wellenlängen. Ein MIR-Spektrum setzt sich somit für jede Wellenlänge des Spektrums aus den gesamten Absorptionsmaßen zusammen. Von Routineanalysen ausgehend besteht das Ziel darin, das gesamte MIR-Spektrum zu verwenden, um den physiologischen Zustand einer Kuh vorherzusagen, ohne danach zu suchen, die Bestandteile der Milch, die für die Veränderungen des Spektrums verantwortlich sind, ausfindig zu machen. Um die Algorithmen zur Auslegung von Spektren entsprechend dem Zustand der Kuh festzulegen, setzt das Projekt das Zusammentragen von Informationen, d. h. von phänotypischen Daten und Spektren, vor Ort um. Diese Algorithmen werden sodann mittels einer Expertensoftware übersetzt, die die Daten

der Milchkontrolle und die Analysepektren routinemäßig verwendet, um den Zuchtbetriebern Frühwarnindikatoren und Anzeigesysteme zur Viehzucht bereitzustellen. Vorrangige Untersuchungsbereiche sind die Fortpflanzung, die Fütterung, die Gesundheit und die Umwelt. Das Endziel von OptiMIR besteht auch darin, die Rentabilität der Betriebe zu steigern und auf die Kostenreduzierung einwirken zu können. Eine Angabe, die im Rahmen der Aufhebung der Quotenregelung angesichts der Gewinnmargen besonders wichtig ist:

Forschung und Kontrolle

Dieses Projekt vereint die analytischen Aspekte, Forschung und Daten vor Ort. Zu den Partnern zählen die Wallonie, Frankreich, zwei deutsche Bundesländer, Irland, das Vereinigte Königreich und Luxemburg, 3 Universitäten, 11 Einrichtungen für Milchkontrolle und ein Laboratorium. Und für jedes ist die Arbeitsweise dieselbe, weil sie um das Gespann Forschung/Milchkontrolle dreht. Für Belgien sind dies der CRA-W, die AWE, Gembloux Agro-Bio Tech und der Milchausschuss. Für Frankreich kommt es bei Forschungsarbeiten auf das Institut de l'Elevage und für den Bereich Milchkontrolle auf France Conseil Elevage an, mit 4 Milchkontrollen im Elsass, le Pas-de-Calais, la Sarthe und la Mayenne und le Doubs sowie le Territoire de Belfort, die sich einzeln als Projektpartner eingetragen haben. Das Vereinigte Königreich arbeitet mit dem National Milk Recording (NMR) und dem Scottish Rural College. Für Deutschland gibt es zwei Milchkontrollen: Nordrhein-Westphalen und Baden-Württemberg arbeiten im Bereich Forschung mit der Universität von Hohenheim. Irland hat zwei Partner, die Irish Cattle Breeding Federation (ICBF) und Teagasc (Agriculture and Food Development Authority), die in der Forschung tätig sind. Luxemburg hat Convis. In der Wallonie, das in Bezug auf die Anzahlkontrollierter Kühe der Zügel des Projekts ist, befindet sich der Gesellschaftsitz des Projekts, während Frankreich der größte Projektpartner ist.

Die Etappen von OptiMIR

Die Spektral-Technik macht es heute möglich Informationen über Fettwerte, Proteine, Harnstoff und Laktose zu erhalten. Aber eine Reihe Spektraldaten werden nicht verwendet und an sich könnte das Spektrum im Zusammenhang mit der Milchkontrolle weiter ausgebaut werden. Und genau hier möchte OptiMIR diese Daten verwenden, um den Züchtern bei dem nachhaltigen Management ihres Viehbestands zu helfen. OptiMIR geht davon aus, dass das Spektrum der Milch ein brauchbarer Abdruck des physiologischen Zustands bzw. des Phänotyps, spricht des Erscheinungsbilds einer Kuh ist. Phänotypen, die mit der Fruchtbarkeit, der Tiergesundheit, Umweltinflüssen und der Ernährung zusammenhängen, deren Fußabdruck im Spektrum zurückzuführen ist. OptiMIR wird in mehreren Etappen vollzogen, die Schaffung einer transnationalen Datenbank, die Daten miteinander kombiniert, die von den verschiedenen partnerschaftlichen Milchkontrollrichtungen stammen (MIR Spektren und phänotypische Daten). Danach kommt die Identifizierung von Verbindungen zwischen den phänotypischen Daten und den MIR-Spektren, die erfolgt durch Forschungszentren und Universitäten und zuletzt die Weiterentwicklung von innovativen Modellen und Gleichungssystemen zwecks Baus von Tools zur Entscheidungshilfe, die für die Viehzüchter und ihre Techniker gedacht sind.

Zwingende Standardisierung

Bei der ersten lebenswichtigen Etappe dieses Projekts geht es darum, die Spektren untereinander vergleichen zu können, und somit eine Methode zu erarbeiten, die die Unterschiede in

den Antworten zwischen den Spektrometern des Projekts auswischt. Es geht darum ein Standardisierungsverfahren zu schaffen, das es ermöglicht die spektralen Verbesserungen, die an jedes Tool angepasst sind, vorzunehmen. Wenn man eine Milchprobe von 4 verschiedenen Maschinen analysieren lässt, wird man sich bewusst, dass die Spektraldaten unterschiedlich und nicht vergleichbar sind. Doch die Partner verwenden nicht alle dieselben Modelle oder Maschinenmarken und der Unterschied des Spektrums kann erheblich sein. Außerdem kann ein und dieselbe Maschine sich im Laufe der Zeit merklich verändern. Was ab dem Augenblick zu einem offenkundigen Problem wird, wo das Ziel darin besteht, Spektren untereinander zu vergleichen, Modelle zu bauen und vergleichende Gleichungen aufzustellen, indem man sie verwendet. Die Notwendigkeit alle Maschinen, die am Projekt beteiligt waren, zu standardisieren, war während der Umsetzung des Programms natürlich gegeben. Dieser Schritt hat dank eines virtuellen Master getan werden können, der aufgrund des mittleren Wertes der solidesten Maschinen des Netzes berechnet worden ist. Jedes Gerät muss somit mathematisch verbessert werden, um die Antwort zu liefern, die der Master geliefert hätte. Die in der gesamten Welt zur Milchkontrolle verwendeten Maschinen gehören zu den nachstehenden Marken: Delta Instruments, Foss und Bentley, und sind am Programm beteiligt. Jede Maschine des Netzes, die an der Dynamik teilnehmen möchte, muss ihre Spektren gemäß dem virtuellen Master standardisieren. Und somit werden allmonatlich 25 Laboren und 65 Geräte standardisiert. Diese Aktion ist unerlässlich, wenn man unabhängig vom Modell und der Marke des Gerätes - ähnliche Spektren erzielen möchte. Dank der Standardisierung kann eine gemeinsame spektrale Datenbank erstellt werden, wo die Spektren untereinander vergleichbar sind. Sie ermöglicht es auf allen Maschinen des Netzes anwendbare Gleichungen zu entwickeln. Die Konstruktion einer Gleichung mit nicht-standardisierten Spektren würde die Verwendung dieser Gleichung nur auf Maschinen zulassen, die dieser Konstruktion gedient haben, und dies solange diese Maschinen keine Betriebsstörungen aufweisen. Zuletzt ermöglicht die Standardisierung es dieselbe Vorhersage auf jeder Maschine des Netzes - unabhängig von der Marke oder dem Modell und unabhängig vom Augenblick - zu erlangen. Eine Einrichtung zur Milchkontrolle oder ein Laboratorium, die/das eine OptiMIR-Gleichung auf nicht-standardisierten Spektren anwenden würde, würde keine angemessene Vorhersage erzielen. Die transnationale Datenbank zählt derzeit 80 Millionen Eingänge.

Einige Tools für Zuchtbetriebe

Alle Partner haben bereits Zugang zu Vorhersagen zu Fettsäuren und Mineralstoffen gehabt. Neben Informationen zur Qualität können diese Angaben Informationen über die Ernährung hervorbringen, weil gewisse Fettsäuren, so z. B. Olsäure, direkt mit dem Energiehaushalt des Tieres und seinem Defizit zusammenhängen. Die neue Gleichung, die die Citrat-Konzentration in Vollmilch bestimmt, ergänzt diesen Ansatz. Des Weiteren liefert OptiMIR ebenfalls Informationen über alles, was mit der Azetonämie zusammenhängt: neue Gleichungen ermöglichen es die Präsenz von Hydroxybutansäure, einem Vorhersagefaktor der Ketonose und von Aceton bei der Kuh auszumachen. Und bis zum Sommer 2015 kann ein Zusammenhang zwischen der Hydroxybutansäure und nicht veresterten Fettsäuren im Blut hergestellt werden. Diese Analysen werfen ebenfalls ein Licht auf die Problematik von Methan, bei dem es auch um Politik und Umwelt geht und die für den Tierzüchter ebenfalls wichtig sind, weil sie mit dem Futterverwertungsvermögen zu tun haben.