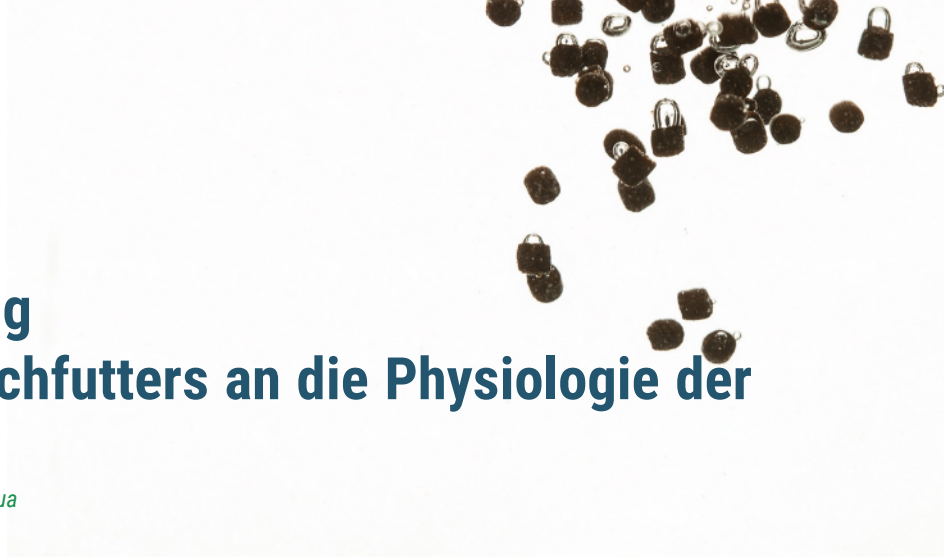

Saisonale Ernährung
Anpassung des Fischfutters an die Physiologie der Fische

Von Dr Robert Tillner, Produkt Manager, Aller Aqua

In den meisten Gebieten der Welt folgt die Natur auf die eine oder andere Weise den Jahreszeiten. Dies wirkt sich sowohl auf die Physiologie als auch auf das Verhalten von Tieren verschiedener Gattungen aus. Da viele Fischarten poikilotherm sind, schwankt ihre Innentemperatur erheblich mit den Veränderungen der Umgebungstemperatur. In einem sich wandelnden Klima kann diese Abhängigkeit ernsthafte Auswirkungen auf natürliche und in Aquakultur lebende Fischpopulationen haben, wenn die Umgebungstemperatur - manchmal innerhalb kurzer Zeiträume - rapide ab- oder ansteigt.

Der Zusammenhang zwischen Temperatur und Stoffwechsel

Schwankungen der Körpertemperatur wirken sich deutlich auf die Geschwindigkeit und Effizienz des Fischstoffwechsels aus. Der Stoffwechsel der Fische nimmt bei höheren Temperaturen zu und umgekehrt. Infolgedessen variieren die Futteraufnahme, die Nährstoffverdaulichkeit und die Nährstoffverwertung der Fische mit der Temperatur.
Mit dem Wechsel der Jahreszeiten vom Winter zum Frühjahr kommt es in vielen Fischzuchtbetrieben zu einer raschen Veränderung der Wassertemperatur. Dieser Zeitraum gilt als der empfindlichste in der Fischzucht. Der drastische Temperaturanstieg beeinträchtigt den Stoffwechsel der Fische und fordert ihr Immunsystem heraus. Die Schwierigkeit der Fische, sich an die veränderte Umgebung anzupassen, äußert sich häufig in Appetitlosigkeit, Apathie und Hautveränderungen. Infolgedessen zeigen Fische, die Probleme mit den veränderten Umweltbedingungen haben, eine geringere Wachstumsleistung, was zu geringeren Gewinnen für die Fischwirte führt. Im Gegensatz dazu ist der Übergang vom Winter zum Frühjahr eine Zeit der Veränderung in den Betrieben, da die Fütterungsintensität zunimmt.

Wärmere Temperaturen kurbeln den Stoffwechsel an

Mit steigender Wassertemperatur können die Fische weniger Sauerstoff aus dem wärmeren Wasser aufnehmen, da die Löslichkeit von Sauerstoff im Wasser mit steigender Wassertemperatur abnimmt. Dies gilt insbesondere für Jungfische, die anfälliger für Sauerstoffmangel sind als ausgewachsene Fische. Um mit diesen Bedingungen zurechtzukommen, haben Fische im Allgemeinen eine hohe natürliche Kapazität, dem Wasser Sauerstoff zu entziehen. Daher kann ein plötzlicher Anstieg der Wassertemperatur zu einem Stressfaktor werden, insbesondere bei intensiverer Haltung, bei der die

zusätzliche Sauerstoffzufuhr begrenzt oder zu kostspielig ist. Physiologisch gesehen passen sich Fische an plötzliche Temperaturschwankungen an, indem sie verstärkt atmen und mehr Stresshormone im Blut produzieren.
Daher ist es wichtig, den Fischorganismus während dieser potenziell stressigen Zeit durch die Zufuhr spezifischer Nährstoffe in der Nahrung zu unterstützen. Die meisten Tiere können Vitamin C synthetisieren, viele Fische jedoch nicht. Physiologisch gesehen ist Vitamin C die Vorstufe von Kollagen und daher für die Bildung von Bindegewebe, Narbengewebe bei der Wundheilung und Knochenmatrix notwendig. Außerdem erleichtert es die Aufnahme von Eisen und schützt das Gewebe vor oxidativen Schäden. Bei vielen Fischarten wurde eine verstärkte Immunreaktion durch eine hohe Vitamin-C-Zufuhr nachgewiesen.
Die Futtermittel der SPRING EDITION von Aller Aqua enthalten eine zusätzliche Dosis Vitamin C, das zur Bildung roter Blutkörperchen beiträgt und die Produktion von Kollagen anregt, was die Sauerstoffaufnahme erleichtert und die Haut- und Wundheilung fördert. Letztendlich hilft es den Fischen, den schwierigen Übergang vom Winter zum Frühling zu überstehen.

Bekämpfung von Stress durch hohe Temperaturen

Die Sommerzeit ist durch hohe Temperaturen und den höchsten Stoffwechsel der Fische gekennzeichnet. Hitzewellen und die daraus resultierenden hohen Wassertemperaturen während des Sommers stellen für Fische eine Herausforderung dar, wenn sie sich an der Grenze ihrer physiologischen Leistungsfähigkeit befinden. Folglich kann die Sommersaison zu oxidativem Stress bei Fischen führen, der durch eine Kombination aus hohen Temperaturen und erhöhtem Stoffwechsel der Fische verursacht wird. Oxidativer Stress ist ein Ungleichgewicht zwischen oxidierenden Substanzen und Antioxidantien zugunsten der oxidierenden Substanzen, was zu einer Schädigung der Körperzellen führt. Um die Homöostase aufrechtzuerhalten, verbrauchen die Körperzellen mehr Energie, um dem oxidativen Stress entgegenzuwirken. Zu den Symptomen bei Fischen gehören Hitzestress, verminderter Appetit, geschwächte Immunabwehr und schlechte Qualität des Fischfleisches.
Um diesen Symptomen entgegenzuwirken, wird das Futter der SUMMER EDITION von Aller Aqua mit natürlichen Antioxidantien angereichert, um das oxidative Gleichgewicht wiederherzustellen. Antioxidantien haben mehrere positive Wirkungen, darunter die Verringerung von Hitzestress, die Stimulierung des Immunsystems, die Erhöhung der Futteraufnahme und folglich des Körpergewichts.
Wenn die Wassertemperaturen im Herbst sinken, verlangsamt sich der Stoffwechsel der Fische und sie reduzieren ihre Futteraufnahme. Warmwasserfische stellen die Nahrungsaufnahme ein und bereiten sich auf eine futterlose Winterruhe vor. Daher ist es wichtig, den Organismus mit den notwendigen Energiespeichern zu versorgen und die Zellfunktion bei niedrigen Temperaturen zu unterstützen.

Vorbereiten auf den Winter

Die Membranen aller tierischen und pflanzlichen Zellen bestehen aus Membranlipiden der Hauptgruppen Glykolipide, Cholesterin und Phospholipide, die die typische, für alles Leben notwendige Membranschicht bilden. Bei niedrigen Temperaturen verringert sich die Fließfähigkeit der Zellmembranen, wenn sie nicht mit Phospholipiden versorgt werden, die reich an hoch ungesättigten Fettsäuren sind, was zu einem verminderten Austausch von Wasser, Gasen und Proteinen führt.
Die Futtermittel der AUTUMN EDITION von Aller Aqua sind mit einem hohen Gehalt an Phospholipiden formuliert, die eine hohe Verdaulichkeit des Futters fördern und eine gute Vorbereitung auf die Überwinterung gewährleisten. Die Zufuhr von Phospholipiden unterstützt die Fluidität der Zellmembranen und verhindert das Erstarren bei niedrigen Temperaturen, wodurch eine optimale Zellfunktion gewährleistet wird.

Effiziente Nährstoffaufnahme in der kältesten Jahreszeit

Bei niedrigen Wintertemperaturen ist die Futteraufnahme reduziert und damit auch der Stoffwechsel der Fische. Infolgedessen werden die Nährstoffe aus dem Futter schlecht verwertet und können verschwendet werden, was eine ineffiziente Nutzung wertvoller Futterbestandteile darstellt.
Während der Wintersaison kann die Verdaulichkeit des Futters durch den Einsatz von Emulgatoren erhöht werden, um die Verdauung und Nährstoffaufnahme der Nahrungsfette zu verbessern. Dies hat Aller Aqua bei seinen WINTER EDITION-Futtermitteln getan. Die Lipide im Futter werden effizient genutzt und nicht in die Umwelt ausgeschieden. Dies lässt sich leicht daran erkennen, dass sich auf der Wasseroberfläche und auf den Geräten in der Fischzucht weniger oder gar keine Fettfilme bilden. Infolgedessen fördert die erhöhte und schnellere Verfügbarkeit von Energie das Wachstum der Fische auch bei niedrigen Wassertemperaturen. Eine weitere Herausforderung ist die Verringerung der Proteinverdaulichkeit aufgrund des geringen Stoffwechsels. Dieser Herausforderung wird durch den Zusatz von hochverfügbaren Peptiden begegnet. Im Futter erhöhen die Peptide die Verdaulichkeit der Proteinfraktion und die Verfügbarkeit von Aminosäuren.
Andererseits ist die Aufnahme von Nährstoffen durch die Epithelzellen im Darm ein energieaufwändiger Prozess. Die Zugabe von hochverfügbaren Energiequellen aktiviert die Epithelzellen, was die reaktive Oberfläche im Darm vergrößert und letztlich die Nährstoffaufnahme verbessert.
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Anpassung des Fischfutters an die jahreszeitlich bedingten Temperaturunterschiede in einer Fischzucht ein großes Potenzial für das Wachstum, die Vitalität und die Gesundheit der Fische schafft und zu einem Kernprinzip in der Futterformulierung von Aller Aqua geworden ist. Aus diesem Grund hat Aller Aqua das Konzept der temperaturangepassten Futtermittel (TAF) eingeführt, das eine höhere Futteraufnahme und Nährstoffverdaulichkeit zu allen Jahreszeiten gewährleistet. Dies wird erreicht, indem der Nährstoffgehalt im Futter so angepasst wird,

dass die verschiedenen Fischarten besser mit den Herausforderungen der wechselnden Umgebungstemperaturen im Laufe des Jahres zurechtkommen. Gleichzeitig wird die Nährstoffausscheidung in die Umwelt auf ein Minimum reduziert. Das Konzept der temperaturangepassten Futtermittel deckt die vier Jahreszeiten und eine breite Palette von Fischarten ab, da ständig neue Arten in das Konzept aufgenommen werden.

Temperaturangepasste Futtermittel für verschiedene Arten und Jahreszeiten werden in Zusammenarbeit mit internationalen Forschungsinstituten, Fischfarmen und Aller Aqua Research entwickelt. Es ist das Ergebnis der mehr als 50-jährigen Erfahrung von Aller Aqua in der Fischfutterindustrie und umfasst Futtermittel für mehr als 30 Arten.