

Bedeutung des β -Carotins als Provitamin

Müssen die Pferde im Winter mehr Möhren als im Sommer bekommen?
Darüber informiert Dr. Ernst Stephan von SALVANA



Möhren sind ein schmackhaftes Futtermittel für Pferde.

Möhren oder auch Mohrrüben, Karotten oder einfach nur Wurzeln sind ein gängiges und dabei sehr schmackhaftes Futtermittel für Pferde, die leicht über den Landhandel zugekauft werden können. Dabei sehen die Möhren auf Grund ihrer intensiven roten Farbe auch noch sehr gut aus. Neben den roten Möhren werden auch gelbe Futtermöhren im Handel angeboten. Bei diesen gelben Möhren handelt es sich um die Sorte Lobbericher, die ausschließlich zu Futterzwecken verwendet werden. Die Ursache für die intensive rote bzw. gelbe Färbung der Möhren ist das fettlösliche (lipophile) Provitamin β -Carotin.

Was und wofür ist β -Carotin gut?

β -Carotin ist chemisch gesehen eine Vorstufe für das Vitamin A und damit ein so genanntes "Provitamin". Es wird davon ausgegangen, dass das Pferd aus 1 mg β -Carotin nahezu 400 I.E. Vitamin A bilden kann. Diese Umwandlungsrate sinkt automatisch ab, wenn das Pferd zu viel β -Carotin erhält. Da-

mit wird gewährleistet, dass bei einer Überversorgung mit β -Carotin, keine Überversorgung mit Vitamin A eintreten kann. Normalerweise wird das β -Carotin in der Dünndarmschleimhaut in Vitamin A umgewandelt. Das Pferd ist jedoch in der Lage, ein Teil des aufgenommenen β -Carotins weiter über die Blutbahn in die Gewebe von Leber, Milchdrüse, Ovar und in das Fettgewebe zu transportieren. Somit besteht eine enge Beziehung zwischen der über das Futter aufgenommenen Menge β -Carotin und den β -Carotinsgehalten im Blut und in der Milch, während die Leber beim Pferd nicht als Speicherort für β -Carotin dient. Neben dem β -Carotin gibt es auch das Alpha-, Gamma- und das Delta-Carotin, die jedoch in der Ernährung des Pferdes auf Grund der geringeren Provitamin A Wirksamkeit gegenüber dem β -Carotin keine große Bedeutung besitzen. β -Carotin besitzt eine wichtige Bedeutung im Rahmen des Fruchtbarkeitsgeschehens. Ein Teil des aufgenommenen β -Carotins kann direkt in den Tertiärfollikeln angereichert und schließlich in den Gelbkörpern in Vitamin A



Reines β -Carotin sieht intensiv rot-orange aus, während in Wasser gelöstes β -Carotin eine gelb-orange Farbe besitzt.

umgewandelt werden. Auf Grund dieser hohen β -Carotin-Konzentration besitzt der Gelbkörper seine gelbe Farbe und hat somit auch seinen typischen Namen erhalten. Eine Unterversorgung kann zwangsläufig zu Fruchtbarkeitsstörungen wie z.B. einem verzögerten Follikelsprung, einem geringeren Befruchtungserfolg, einer stillen Rosse, und Frühaborten (embryonale Verluste) führen. Bei laktierenden Stuten gelangt das über das Futter aufgenommene β -Carotin in das Euter und dann in die Milch. Der Gehalt an β -Carotin ist in der Kolostralmilch (Biestmilch) am höchsten und nimmt anschließend bereits zwei Tage nach dem Abfohlen wieder kontinuierlich ab. Hohe β -Carotinsgehalte in der Kolostralmilch sollen die unspezifische Immunität bei Jungtieren erhöhen. Neben der Provitamin A-Wirksamkeit soll das β -Carotin eine eigene, vom Vitamin A unabhängige Wirkung, aufweisen. β -Carotin besitzt eine antioxidative Wirkung und schützt somit gegen schädliche Sauerstoffradikale in den Membranen von Zellkern und Mitochondrien.

β -Carotin ist nicht nur in Möhren vorhanden

Das β -Carotin kommt neben den anderen Carotinen grundsätzlich in allen grünen Pflanzenzellen vor, wo es für die Photosynthese benötigt wird. Viel β -Carotin ent-

halten Möhren und frisches Weidengras, während Getreide und deren Mühlennachprodukte nur geringe Gehalte aufweisen. Eine Rangierung der verschiedenen Futtermittel ist nur möglich, wenn die β -Carotinsgehalte alle auf einen Trockensubstanzgehalt der Futtermittel von 100% umgerechnet werden (Tabelle 1).

Grundsätzlich handelt es sich hier um Durchschnittswerte. Die natürlichen (nativen) Gehalte an β -Carotin unterliegen sehr großen Schwankungen und sind sehr stark von vielen Faktoren, wie Lagerdauer, Trocknungsdauer (Heu, Pferdesilage), Temperatur während der Trocknung, Erntezeitpunkt usw. abhängig. Auf Grund der hohen Oxidationsempfindlichkeit des β -Carotins können mehr als vier Fünftel der Ausgangsgehalte so verloren gehen und stehen damit dem Pferd nicht mehr zur Verfügung. Bei gutem Heu kann der β -Carotinsgehalt in der Frischmasse zwischen 10 und 20 mg/kg betragen. Ist die Heuqualität sehr schlecht, kann er jedoch bis auf Null herabsinken. Auch der Schnitzeitpunkt hat einen Einfluss. Da in überständigem Gras der β -Carotinsgehalt abnimmt, besitzt Wiesenheu am Ende der Blüte einen geringeren Gehalt als bei Beginn bzw. Mitte der Blüte. Von daher ist bei spät geschnittenem Pferdeheu eher von einem niedrigen β -Carotinsgehalt auszugehen.



Bei ausreichender Weidedauer und Qualität der Weide ist die natürliche β -Carotin-Versorgung vollkommen ausreichend, während der Stallsaison kann eine Zufütterung notwendig sein.

Wieviel β -Carotin braucht mein Pferd?

β -Carotin ist nativ in schwankenden und teilweise unbekanntem Konzentrationen in den Futtermitteln vorhanden. Um die Wirkung beim Pferd auszunutzen, sollte eine gezielte β -Carotin-Zufütterung über einen definierten Zeitraum erfolgen. Der Einsatz von reinem β -Carotin ist futtermittelrechtlich bei Pferden als "Beta-Carotin-Präparate" zugelassen. Dieses reine β -Carotin liegt in 10%iger Konzentration vor und besitzt damit einen Gehalt in Höhe von 100.000 mg je kg. Auf Grund dieser sehr hohen Konzentration darf dieses reine β -Carotin als so genannter Zusatz-

stoff ausschließlich nur von zugelassenen Mineralfuttermittelherstellern zu speziellen Karotinpräparaten für Pferde verarbeitet werden. Während der Sommerfütterung ist die Versorgung mit β -Carotin in der Regel sichergestellt, wenn die Pferde lange genug die Möglichkeit zum Weiden besitzen. Dann können die Pferde genügend Grünfutter aufnehmen, dass ausreichende Mengen β -Carotin enthält. Während der Winterfütterung kann die Situation jedoch ganz anders sein. In einer Untersuchung an Stuten, konnte ermittelt werden, dass der Gehalt an β -Carotin im Blutplasma in Abhängigkeit von den jeweils eingesetzten Futtermitteln im Februar am geringsten war.

Tabelle 1:

Gehalte an β -Carotin (mg/kg) in Futtermitteln in der Frischmasse, bezogen auf den Trockensubstanzgehalt (AWT 2001, Kirchgessner 2004, Kamphues et al. 1999, Universal-Futtermittelwerttabellen 1971)

Futtermittel	TS-Gehalt (%)	β -Carotiningehalt (mg/kg) in der Frischmasse	β -Carotiningehalt (mg/kg) bei 100% Trockensubstanz (TS)
Möhren (je nach Farbe)	11,0	\varnothing 70 (20 bis 80)	\varnothing 640 (180 bis 730)
Weidegras/Grünfutter	20,0	\varnothing 40 (20 bis 80)	\varnothing 200 (100 bis 400)
Heu	86,0	\varnothing 17 (0 bis 85)	\varnothing 20 (0 bis 100)
Mais (Körner)	88,0	\varnothing 4 (3 bis 5)	\varnothing 4,5 (3,4 bis 5,6)
Hafer (Körner)	88,0	< 1	< 1

In der Decksaison treffen geringes β -Carotin-Angebot und höchster Bedarf aufeinander. Dann ist eine gezielte tägliche Ergänzung zu den nativen Gehalten im Futter angeraten. An eine Warmblutstute sollten täglich 400 bis 500 mg β -Carotin in Form eines speziellen β -Carotin-Präparates vier Wochen vor dem Decktermin und bis acht Wochen danach verfüttert werden.

Da während der Trächtigkeit wenig β -Carotin in den Fötus eingelagert wurde, ist es umso wichtiger, eine β -Carotin-reiche Stutenmilch für das neu geborene Fohlen zur Verfügung zu stellen. Ungefähr vier Wochen vor dem geplanten Geburtstermin bis acht Wochen nach dem Abfohlen sollten zusätzlich 400 mg β -Carotin gefüttert werden. Während der Fohlenrosse haben nahezu alle Fohlen einen vorübergehenden Durchfall. In einem veröffentlichten Versuch konnte gezeigt werden, dass die Durchfallsymptome bei den Fohlen durch eine β -Carotin-Zulage mit dem SALVANA KAROTIN-PRÄPARAT weniger lange dauerten. Dabei ist bei höherem β -Carotin-Spiegel der Stute die Durchfalldauer der Fohlen grundsätzlich kürzer gewesen. Da das β -Carotin ein fettlösliches Provitamin ist, kann durch eine zusätzliche "Ölfütterung" im Winter die Verwertung, das heißt die Resorption und der anschließende Abtransport aus der Dünndarmschleimhaut der Pferde, unterstützt werden. Bei der Weidehaltung im Sommer, wird die Resorption des nativen β -Carotins aus dem Weidegras durch den relativ hohen Fettgehalt des Weidegrases natürlicherweise gefördert.

β -Carotin ist ein sehr wichtiges Provitamin, das in der täglichen Rationsgestaltung gerade in der Winterfütterung auf Grund seiner besonderen physiologischen Wirkungsweise berücksichtigt werden muss. Die im Winterhalbjahr notwendige β -Carotin-Menge kann nicht über eine erhöhte Möhrenmenge erreicht werden. Die notwendige β -Carotin-Ergänzung für eine Warmblutstute in Höhe von 400 bis 500 mg am Tag würde einer Menge von sechs bis sieben kg frischen Möhren entsprechen. Daraus würde sich ein wöchentlicher Bedarf von bis zu 50 kg errechnen. Ein spezielles, bei Bedarf individuell dosierbares Karotin-Präparat bietet hierfür die beste Lösung an.

Text u. Fotos: Dr. Stephan



SALVANA KAROTIN PRÄPARAT



Spezialpräparat mit Beta-Karotin und natürlichem Vitamin E zur Förderung der Fruchtbarkeit.

Erhältlich im gut sortierten Fachhandel.

SALVANA TIERNÄHRUNG GmbH

25365 Kl.O.-Sparrieshoop • Rosenstraße 9
Telefon 0 41 21 / 804-0 • Fax 0 41 21 / 804-10
26197 Ahlhorn • 86637 Wertingen
www.salvana-pferde.de • info@salvana-pferde.de