Behandeltes Getreide als Beifutter in der Karpfenfütterung – Höhere Wachstumsraten und geringere Umweltbelastung

D. Hlaváč¹, P. Hartman¹, M. Bláha², L. Pechar³, M. Anton-Pardo¹ C. Bauer⁴ and Z. Adámek¹

University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Institute of Aquaculture, Husova tř. 458/102, 370 05 České Budějovice, Czech Republic;

²University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, South Bohemian Research Center of Aquaculture and Biodiversity of Hydrocenoses, Zatiší 728/II, 389 25 Vodňany, Czech Republic; ³ENKI, o.p.s., Dukelská 145, Třeboň 379 01, Czech Republic;

⁴ Bundesamt für Wasserwirtschaft, Ökologische Station Waldviertel, Schrems, Österreich

Einleitung

Ein großer Teil der mitteleuropäischen Teiche ist sehr nährstoffreich oder enthält sogar ein Überangebot an Nährstoffen, der Status dieser Teiche ist daher als eu- bis hypertroph einzustufen. Dieser Umstand ist einerseits auf Einflüsse aus der Landwirtschaft und den Siedlungsgebieten zurückzuführen, andererseits auch auf die Bewirtschaftung der Teiche selbst. In den meisten Mitgliedsstaaten der EU erlaubt die aktuelle Gesetzgebung eine Aquakultur nur dann, wenn keine negativen Effekte auf etwaige Vorfluter zu erwarten sind. Solch ein negativer Effekt wäre beispielsweise eine Verschlechterung der Wasserqualität aufgrund zu hoher Nährstoffkonzentrationen im Ablaufwasser von Teichen. So kann eine unzureichende Wassergualität für die Fischzüchter auch unter diesem Aspekt zum Problem werden. Es liegt daher auch in ihrem Interesse, zu hohe Nährstofffrachten aus der Teichwirtschaft zu vermeiden, und das möglichst ohne Einbußen beim Ertrag. Die wichtigsten Nährstoffe in diesem Zusammenhang sind Stickstoff, vor allem aber Phosphor. Bewirtschaftungsmaßnahmen wie Fütterung und Düngung sollten so mit der Fischproduktion abgestimmt werden, dass eine neutrale Phosphorbilanz erreicht werden kann, dass also ebenso viel Phosphor, wie im Zuge der Bewirtschaftung in den Teich eingebracht wird, mit der geernteten Fischbiomasse bei der Abfischung wieder entfernt wird.

Fütterungsversuche mit unterschiedlich behandeltem Weizen

Um die Auswirkungen von unterschiedlich behandeltem Weizen als Beifutter in der Karpfenfütterung auf das Wachstum, die Wasserqualität und die Nährstoffbilanz zu untersuchen wurden Fütterungsversuche in acht Hälterteichen der tschechischen Fischerei Třeboň durchgeführt. Zunächst wurden die Hälterteiche mit Wasser aus dem Teich Svět gefüllt und mit dreijährigen Schuppenkarpfen (Třeboňer Stamm) besetzt. Die Besatzdichte mit 363 Stk./ha bzw. 450 kg/ha entspricht einer semi-intensiven Karpfenproduktion in der Region Třeboň.¹

In jeweils zwei Teichen wurden folgende Futtermittel eingesetzt: Weizen (W), wärmebehandelter (thermisch behandelter Weizen: WT, Abb. 1) sowie wärmebehandelter gequetschter Weizen (thermisch und mechanisch behandelter Weizen: WTM, Abb. 2). In den verbleibenden beiden Teichen, der Kontrollgruppe, unterblieb eine Zufütterung. Die Karpfen wurden dreimal wöchentlich über einen Zeitraum von jeweils 3 Stunden gefüttert. Der Wasserstand in den Hälterteichen wurde immer konstant bei 1 m gehalten. Einmal pro Monat wurden die Teiche abgelassen und die Karpfen gewogen.

Alle 14 Tage, vor dem monatlichen Ablassen und nach dem anschließenden, neuerlichen Befüllen der Hälterteiche wurden Parameter zur Wasserchemie erhoben. Gemeinsam mit den 14-tägigen Probennahmen wurde auch eine Zählung des Zooplanktons vorgenommen. Für die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor wurden anhand vorhandener Daten sowie Literaturangaben Bilanzen erstellt. Aus dem Gewicht der Karpfen zu Beginn sowie am Ende des Experiments wurde die spezifische Wachstumsrate berechnet, diese entspricht dem Prozentanteil des Körpergewichtes, das die Fische pro Tag zunehmen.

Die gemessenen Parameter der Wasserqualität entsprachen durchgehend jenen, die für Karpfenteiche in Tschechien typisch sind und befanden sich in einem Bereich, der für ein gutes Wachstum der Karpfen geeignet ist. Der Einfluss des Beifutters auf die Wasserqualität war sehr gering. Signifikante Unterschiede konnten nur für Sauerstoffgehalt und -sättigung zwischen der Kontrollgruppe und jenen Teichen, deren Karpfen mit dem gequetschten wärmebehandelten Weizen gefüttert worden waren, gefunden werden. Ansonsten hatte weder eine Zufütterung generell noch die Verwendung unterschiedlicher Futtermittel signifikante Auswirkungen auf die untersuchten Parameter. Auch in der Zooplanktondichte unterschieden sich die einzelnen Hälterteiche nicht signifikant voneinander. Die Verfügbarkeit von Naturnahrung lag in allen Teichen in einem ähnlichen Bereich, unabhängig davon, ob gefüttert wurde oder nicht. In den Wachstumsraten jedoch gab es signifikante Unterschiede zwischen den Karpfen, die gefüttert wurden, und denen, die ausschließlich auf Zooplankton als Nahrung angewiesen waren. Die höchste Wachstumsrate wurde in der Gruppe gemessen, die den wärmebehandelten, gequetschten Weizen erhalten hatten, gefolgt von der mit dem wärmebehandelten Weizen als Futtermittel. Das geringste Wachstum verzeichneten die Karpfen der Kontrollgruppe (Abb. 1).

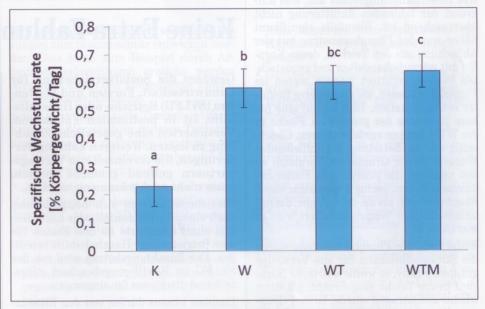
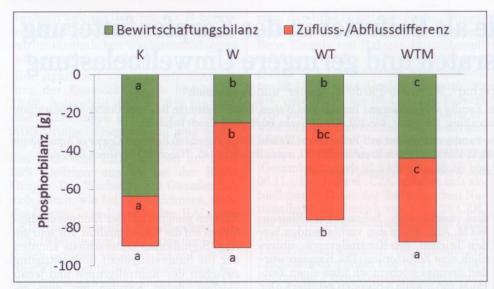


Abb. 1: Spezifische Wachstumsraten für Karpfen der einzelnen Versuchsgruppen mit unterschiedlicher Fütterung (K = Kontrolle, W = Weizen, WT = thermisch behandelter Weizen, WTM = thermisch und mechanisch behandelter Weizen). Unterschiedliche Kleinbuchstaben kennzeichnen statistisch signifikante Unterschiede



 $Abb.\ 2:\ Phosphorbilanzen\ der\ einzelnen\ Versuchsgruppen\ (K=Kontrolle,\ W=Weizen,\ WT=thermisch\ behandelter\ Weizen,\ WTM=thermisch\ und\ mechanisch\ behandelter\ Weizen).\ Unterschiedliche\ Kleinbuchstaben\ kennzeichnen\ statistisch\ signifikante\ Unterschiede$

Die Phosphorgesamtbilanz ergibt sich aus der Bewirtschaftungsbilanz ($P_{Fischbesatz} + P_{Futter} - P_{Abfischung}$) und der Zufluss-/Abflussdifferenz ($P_{Zufluss} - P_{Abfluss}$).

Für alle Versuchsgruppen waren die die einzelnen Bilanzen und somit auch die Gesamtbilanz negativ. Es wurde also mehr Phosphor aus den Teichen ausgetragen als zuvor eingetragen wurde. Die Gesamtbilanzen zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den Teichen, deren Karpfen mit dem wärmebehandelten Weizen gefüttert wurden und den anderen Gruppen. Die Differenz zwischen Phosphoreintrag und -austrag war für WT-Gruppe am geringsten. Eine Zufütterung generell dagegen hatte offenbar keinen Einfluss auf die Gesamtbilanz. Jedoch wies die Kontrollgruppe die signifikant höchste negative Bewirtschaftungbilanz auf, was aufgrund der fehlenden Zufütterung nicht überraschend ist. Ebenfalls signifikant höher war der Phosphoraustrag mit der Abfischung aus den Teichen, deren Karpfen mit wärmebehandelten und gequetschten Weizen gefüttert worden waren im Vergleich zu denen, die ein anderes Beifutter erhalten hatten. Dies ist auf eine höhere Biomasse der geernteten Fische in der WTM-Gruppe zurückzuführen. Gleichzeitig war die Belastung des abfließenden Wassers dieser Gruppe im Vergleich zu den anderen, die zusätzliches Futter bekommen hatten, geringer und sogar signifikant geringer, als die der Gruppe, die mit unbehandelten Weizen gefüttert worden war (Abb. 2).

Anders als die Phosphorbilanzen waren die Stickstoffbilanzen für alle Versuchsgruppen positiv, es wurde also mehr Stickstoff in die Teiche eingebracht, als dann wieder ausgetragen wurde. In den Gruppen, die gefüttert worden waren, war nach dem Abfischen weniger Stickstoff in der Fischbiomasse gebunden als mit dem Futter eingebracht worden war. An den Zu-

lauf-/Ablaufdifferenzen ist zu sehen, dass in allen Teichen Stickstoff zurückgehalten wurde, wobei sich alle Gruppen signifikant voneinander unterschieden. Die höchste Retention wies die Kontrollgruppe auf. Die Differenz zwischen allen Ein- und Austrägen war in dieser Gruppe signifikant geringer als in den anderen.

Zusammenfassung

Ob zugefüttert wurde oder nicht hatte in dieser Untersuchung kaum einen Einfluss auf die Wasserqualität und die Verfügbarkeit von Naturnahrung. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch andere Autoren (Dulic et al. 2010, Ćirić et al. 2013). Das mag darauf zurückgeführt werden, dass die Karpfen selbst mit ihrer Fressaktivität in den Nährstoffkreislauf eines Teiches eingreifen und dadurch die Nährstoffkonzentration stärker beeinflusst wird, als durch die Zugabe von Futter. Zwar führte der Verzicht auf jegliche Zufütterung zu einer niedrigeren Phosphorbelastung des Abflusswassers und einer höheren Retention von Stickstoff, ging aber auch mit deutlichen Einbußen beim Wachstum der Karpfen und somit beim Ertrag einher. Dagegen konnte der Einsatz von behandeltem anstatt herkömmlichen Getreides, vor allem WTP, sowohl zu einer Steigerung des Wachstums als auch zu einer Verringerung der Belastung des Abflusswassers beitragen. Beide Effekte dürften auf eine bessere Verdaulichkeit des behandelten Weizens zurückzuführen sein. Ein höherer Anteil des Futters kann von den Karpfen verwertet und in das Wachstum gesteckt werden. Im Gegenzug belastet ein geringerer Anteil von nicht oder unvollständig verdauten Futterresten das Wasser. Somit kann behandeltes Getreide nicht nur als Beifutter gesehen werden, sondern auch als positiver Beitrag zu Wasserqualität.

E-mail: hlavac@frov.jcu.cz

Der Großteil der Karpfenproduktion in Tschechien erfolgt semi-intensiv. Der Zuwachs basiert zu einem wesentlichen Teil auf Naturnahrung, ergänzt durch Zufütterung von etwa 25 bis 30 % der Fischbiomasse. Zugefüttert wird hauptsächlich Getreide. In Tschechien spricht man erst bei einem vollkommenen Verzicht auf Zufütterung von einer extensiven Bewirtschaftung.

Betriebs- und Haushaltshilfe

Keine Extra-Zahlungen leisten

Gewährt die Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) Betriebs- oder Haushaltshilfe, ist in bestimmten Fällen vom Versicherten eine gesetzliche Zuzahlung zu leisten. Weiteren Zahlungsforderungen, die vereinzelt von Vertragspartnern geltend gemacht werden, muss nicht nachgekommen werden.

Versicherte müssen sich beispielsweise nach einem Arbeitsunfall oder nach dem Tod eines Landwirts an den Kosten für eine Betriebs- oder Haushaltshilfe beteiligen. Der Zuzahlungsbetrag wird von der SVLFG im Bewilligungsbescheid mitgeteilt und direkt von ihr eingezogen.

Darüber hinaus dürfen von den Einsatzkräften und den beauftragten Organisationen keine weiteren Forderungen erhoben werden. Diese sind nicht rechtens und damit nichtig. Vereinzelt ist der SVLFG bekannt geworden, dass Vertragspartner oder gestellte Ersatzkräfte dem Leistungsempfänger Anfahrtskosten, Stallzulagen, Verpflegungskosten, Vermittlungspauschalen oder Mitgliedschaftsbeiträge in Rechnung gestellt haben. Solche Kosten hat die SVLFG jedoch in den Verträgen mit ihren Leistungserbringern ausdrücklich ausgeschlossen.

Versicherte, die dennoch mit einer derartigen unberechtigten Forderung konfrontiert werden, sollten die SVLFG darüber informieren. Die wird dies mit dem Vertragspartner klären.

Weitere Informationen finden Sie auf www.svlfg.de

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau