



Die Larven der japanischen Medaka entwickeln krankhafte Missbildungen, wenn sie Imidacloprid ausgesetzt sind: Das Bild zeigt eine Larve mit Herz- und Dottersackdeformitäten bei einer Imidaclopridkonzentration von 2000 µg/L (Foto: Jérôme Cachot, University of Bordeaux).

Nervengifte schädigen Wasserorganismen anders als erwartet

13. Juni 2019 | Stephanie Schnydrig
Themen: Ökosysteme | Schadstoffe | Gesellschaft

Einige Insektizide wie etwa die Neonikotinoide wirken auf das Nervensystem von Organismen. Aber nicht nur, zeigen Resultate einer neuen Studie unter Mitarbeit der Eawag. Und: Je nach Fischart können die auftretenden Schäden sehr unterschiedlich sein.

Das Insektizid Imidacloprid ist eines der stärksten Insektengifte und gehört zur Gruppe der Neonikotinoide. Seit 2019 ist der Einsatz von Imidacloprid zusammen mit zwei anderen Stoffen dieser Gruppe nur noch im Gewächshaus erlaubt. Denn die Mittel werden unter anderem für das Bienensterben verantwortlich gemacht. Auch für Wasserorganismen ist Imidacloprid sehr giftig, das steht auch in den Zulassungsberichten der Hersteller.

Was die Gifte im Körper von Fischen genau verursachen, zeigt eine kürzlich erschienene Studie der Gruppe um Kristin Schirmer, Leiterin der Abteilung Umwelttoxikologie an der Eawag und Professorin an der EPF Lausanne, und ihren Kollegen der Abteilung Umweltchemie an der Eawag, der Universität Messina und Universität Bordeaux. Die Forschenden testeten die Wirkung von Imidacloprid im sich entwickelnden Japanischen Reisfisch, auch Medaka genannt, sowie im Zebraärbfling. Beide Fischarten dienen als Modellorganismus in der toxikologischen Forschung.

Obwohl Imidacloprid als Nervengift wirkt und bei Insekten vor allem Verhaltensänderungen hervorruft, war dieser Effekt bei den Fischen weniger auffällig als erwartet. Dennoch: «Die Wirkung auf die Fische


```

0;padding:0;border:0;word-wrap:break-word;color:#999}.extbase-debugger-center .extbase-
debug-string{color:#ce9178;white-space:normal}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
type{color:#569CD6;padding-right:4px}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
unregistered{background-color:#dce1e8}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
filtered,.extbase-debugger-center .extbase-debug-proxy,.extbase-debugger-center .extbase-
debug-ptype,.extbase-debugger-center .extbase-debug-visibility,.extbase-debugger-center
.extbase-debug-scope{color:#fff;font-size:10px;line-height:12px;padding:2px 4px;margin-
right:2px;position:relative;top:-1px}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
scope{background-color:#497AA2}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
ptype{background-color:#698747}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
visibility{background-color:#698747}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
dirty{background-color:#FFFFB6}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
filtered{background-color:#4F4F4F}.extbase-debugger-center .extbase-debug-seeabove{text-
decoration:none;font-style:italic}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
property{color:#f1f1f1}.extbase-debugger-center .extbase-debug-
closure{color:#9BA223;}Extbase Variable Dumparray(2 items) publications => '18516' (5
chars) libraryUrl => " (0 chars) Extbase Variable Dumparray(1 item) 0 =>
Snowflake\Publications\Domain\Model\Publicationprototypepersistent entity (uid=18516,
pid=124) originalId => protected18516 (integer) authors => protected'Vignet,&nbsp;C.;
Cappello,&nbsp;T.; Fu,&nbsp;Q.; Lajoie,&nbsp;K.; De Marco,&
 nbsp;G.; Cl randeau,&nbsp;C.; Mottaz,&nbsp;H.; Maisano,&nbsp;M.; Hollender,
 nbsp;J.; Schirmer,&nbsp;K.; Cachot,&nbsp;J.' (196 chars) title =>
protected'Imidacloprid induces adverse effects on fish early life stages that are more
severe in Japanese medaka (<em>Oryzias latipes</em>) than in zebrafish (<em
>Danio rerio</em>)' (170 chars) journal => protected'Chemosphere' (11 chars) year =>
protected2019 (integer) volume => protected225 (integer) issue => protected" (0 chars)
startpage => protected'470' (3 chars) otherpage => protected'478' (3 chars) categories =>
protected'cyprinids; toxicokinetics; species sensitivity; metabolome; embryo toxicity;
imidacloprid' (89 chars) description => protected'Neonicotinoids are widely used
insecticides that have frequently been found
in freshwater with concentrations ranging from ng to ?g/L. It is known that
these compounds impact non-target invertebrates, such as bees and gammarida
e, in terms of toxicity and behavior, but impacts and species differences on
vertebrates such as fish are little explored. The aim of this study was to
investigate and compare the effects of one widely used neonicotinoid, imidac
loprid, on development and behavior of two fish model species: Zebrafish (<e
m>Danio rerio</em>) and Japanese medaka (<em>Oryzias latipes</em>). Fish wer
e exposed for 5 (zebrafish) and 14 (medaka) days from 0.2 to 2000 ?g/L im
idacloprid by aqueous exposure. Survival, development, behavior and histolog
ical features were monitored and organism-internal concentrations and biotra
nsformation products measured. Imidacloprid caused sublethal effects in both
species but the effects were much stronger in medaka with deformities, lesi
ons and reduced growth being the most prominent impacts. Due to the overall
longer time of development, time-integrated exposure of medaka was about 2-f
old higher compared to zebrafish, potentially accounting for parts of the se
nsitivity differences. Our results underline the importance of taking specie
s sensitivity differences into account especially when considering that meda
ka responded at imidacloprid concentrations that have been measured in the e

```

nvironment.' (1455 chars) serialnumber => protected'0045-6535' (9 chars) doi => protected'10.1016/j.chemosphere.2019.03.002' (33 chars) uid => protected18516 (integer) _localizedUid => protected18516 (integer)modified _languageUid => protectedNULL _versionedUid => protected18516 (integer)modified pid => protected124 (integer) Vignet, C.; Cappello, T.; Fu, Q.; Lajoie, K.; De Marco, G.; Clérandeau, C.; Mottaz, H.; Maisano, M.; Hollender, J.; Schirmer, K.; Cachot, J. (2019) Imidacloprid induces adverse effects on fish early life stages that are more severe in Japanese medaka (*Oryzias latipes*) than in zebrafish (*Danio rerio*), *Chemosphere*, 225, 470-478, doi:10.1016/j.chemosphere.2019.03.002, Institutional Repository

Bildlegende

Die Larven der japanischen Medaka entwickeln krankhafte Missbildungen, wenn sie Imidacloprid ausgesetzt sind: Das Bild zeigt eine Larve mit Herz- und Dottersackdeformitäten bei einer Imidaclopridkonzentration von 2000 µg/L (Foto: Jérôme Cachot, University of Bordeaux).

Kontakt



Kristin Schirmer

Gruppenleiterin und stellv. Abteilungsleiterin

Tel. +41 58 765 5266

kristin.schirmer@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/nervengifte-schaedigen-wasserorganismen-anders-als-erwartet>