

Exkret-Flavonoide bei *Hieracium intybaceum* (Asteraceae), einem alpinen Habichtskraut

Exudate Flavanoids in *Hieraceum intybaceum*, an Alpine Hawkweed

E. Wollenweber

Institut für Botanik der Technischen Hochschule, Schnittspahnstraße 3, D-6100 Darmstadt

Z. Naturforsch. **39 c**, 833–834 (1984); received March 26, 1984

Hieracium intybaceum, Asteraceae, Leaf Exudate, Flavonoid Aglycones

The hawkweed *Hieracium intybaceum* is covered with glandular trichomes that produce a sticky resinous exudate. This material, assumedly of terpenoid nature, contains trace amounts of flavonoid aglycones. They could be identified to be known flavones and flavanones. This is the first time that an alpine Asteraceae was found to exude flavonoid aglycones.

Hieracium intybaceum All. (Asteraceae, Cichorioideae), das Endivien(artige) Habichtskraut oder Weißliche Habichtskraut, ist eine relativ seltene Pflanze sonniger Silikat-Felsfluren und Magerrasen der subalpinen und alpinen Stufe der Alpen und der Hochvogesen. Bei dieser Art ist nicht nur der Stengel drüsig oder der Blütenstand, wie das bei einigen anderen Habichtskräutern der Fall ist, sondern die ganze Pflanze ist drüsig-klebrig. Eine erste Prüfung zeigte, daß das Exkret Flavonoid-Aglyka enthält. Durch Aufarbeitung mehrerer Pflanzen konnten diese Flavonoide angereichert und identifiziert werden.

Material und Methode

Ein Zweig von *Hieracium intybaceum* für einen ersten Test stammte aus dem Villacher Alpengarten [1]. Oberirdische Teile mehrerer Pflanzen wurden in den Salzburger Alpen gesammelt (Stangalpen: Talschluß des Rosanin zwischen Merl-Hütte und Königstuhl; ca. 1900 m; G. H. Leute, 12. 8. 1983). Ein Herbarbeleg befindet sich im Kärntner Landesherbar im Landesmuseum in Klagenfurt (Österreich). 38 g luftgetrocknetes Material ergaben beim Abspülen mit Aceton etwa 1.98 g bräunliches, harzartig-klebriges Exkret. Dieses wurde auf Kieselgel aufgetrocknet und über eine Kieselgelsäule durch

Elution mit Toluol und steigenden Anteilen Methyläthylketon und Methanol aufgetrennt.

Zur DC dienten Polyamid-Platten (Polyamid DC-11) mit den Laufmitteln A) Toluol/Petrolbenzin (100–140 °C)/Methyläthylketon/Methanol 30:90:2:1.5, B) dto, 60:30:10:5, C) Toluol/Methyläthylketon/Methanol 60:25:15 und Kieselgel-Fertigfolien mit dem Laufmittel D) Toluol/Methyläthylketon 9:1. Die Auswertung der Chromatogramme erfolgte im UV₃₆₆ vor und nach dem Sprühen mit "Naturstoffreagenz A".

Ergebnis und Diskussion

Bei dem Habichtskraut *Hieracium intybaceum* ist die ganze Pflanze drüsig-klebrig. Relativ lange Drüsenhaare mit dunklen Köpfchen produzieren ein harzartiges Exkret, das mit organischen Lösungsmitteln abgespült werden kann. Bezogen auf Trockengewicht betrug bei dem hier untersuchten Material die Ausbeute 5.24%. Dieses Exkret, das wohl zumindest teilweise aus Terpenoiden besteht, enthält einen sehr geringen Anteil gelöster Flavonoid-Aglyka. Nach säulenchromatographischer Auftrennung und Anreicherung konnten diese durch Co-chromatographie mit authentischen Flavonoiden einwandfrei identifiziert werden. „Hauptkomponenten“ sind die Flavanone Naringenin-7-methyläther (Sakuranetin) und Naringenin-7.4'-dimethyläther und das Flavon Apigenin-4'-methyläther (Genkwanin). Apigenin und Apigenin-7.4'-dimethyläther liegen in noch geringeren Mengen vor.

Die hier genannten Verbindungen sind an sich triviale, weit verbreitete Flavonoide. Was ihr Vorkommen hier bei *Hieracium intybaceum* interessant macht, ist die Tatsache, daß sie als Aglyka im Exkret der Pflanze vorliegen. In einem Review-Artikel zur Verbreitung der Flavonoid-Aglyka [1] war schon darauf hingewiesen worden, daß excernierte, auf Blatt- und Sproßoberfläche deponierte Flavonoid-Aglyka vermutlich weit mehr verbreitet sind, als man bisher wußte. Das Phänomen der Flavonoid-Exkretion kommt im Pflanzenbereich zerstreut vor [2]. Vor allem wurde es immer wieder bei Asteraceen beobachtet [3]. Auch von daher wäre die hier mitgeteilte Beobachtung also nichts Besonderes. Aber: Bisher sah es so aus, als ob es sich dabei immer um Pflanzen aus ariden Gebieten handeln würde; immer wieder wird es bei Bewoh-

Sonderdruckanforderungen an Prof. Dr. E. Wollenweber.
0341-0382/84/0700-0833 \$ 01.30/0



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.

nen der Halbwüsten des SW der USA und Mexikos beobachtet, daß sie flavonoidhaltige Blatt-„Harze“ bilden (Wollenweber, unveröffentlicht). Insofern bildet *Hieracium intybaceum* als erste europäische Asteracee, bei der Flavonoid-Aglyka in harzigem Exkret gefunden wurde, eine Ausnahme. Nun ist *H. intybaceum* allerdings eine alpine Pflanze; sie kommt in den Alpen in Höhen zwischen 1700 m und 2300 m vor. Neben der Rolle $\pm$ lipophiler und flavonoidhaltiger Exkrete als Transpirationsschutz wird ja auch ihre mögliche Filterwirkung gegen übermäßige UV-Einstrahlung diskutiert [2]. Das wäre eine Funktion, die man sich auch hier für das Exkret vorstellen könnte. — Eine weitere *Hieracium*-Art, bei der die ganze Pflanze dicht klebrig-drüsig

ist, ist *H. amplexicaule* L. Als reichdrüsig, aber nicht klebrig, wird auch *H. humile* Jacq. beschrieben. Bei einigen anderen Arten ist der obere Stengelbereich oder der Blütenstand drüsig. Wieweit bei solchen Arten externe Flavonoide vorliegen, müßte noch untersucht werden.

Danksagung

Für die Beschaffung des Pflanzenmaterials bin ich Herrn Dr. G. H. Leute vom Landesmuseum für Kärnten in Klagenfurt (Österreich) zu Dank verpflichtet. Für die Vermittlung dieses Kontakts danke ich Herrn Prof. Dr. G. Findenegg, Wageningen (Holland) und Frau Dr. T. Rottenburg vom Amt der Kärntner Landesregierung in Klagenfurt.

- [1] E. Wollenweber und V. H. Dietz, *Phytochemistry* **20**, 869 (1981).
 [2] W. Barthlott und E. Wollenweber, *Akad. Wiss. Lit. Mainz* **32**, 35 (1981).

- [3] E. Wollenweber in: E. Rodriguez, P. Haley, I. Mehta (Eds.): *The Biology and Chemistry of Plant Trichomes*. Plenum Press, New York 1984.