

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, Berlin-Dahlem

Untersuchungen über die Wirkung von Brennesselbrühe auf Blattläuse

Studies on the efficiency of stinging nettle extract on aphids

Von V. Köllner und W. Sauthoff

Zusammenfassung

In drei Versuchen wurde die Wirkung gärender Brennesselbrühe auf Blattläuse geprüft. Die Versuchspflanzen waren *Spiraea* × *vanhouttei*, *Chrysanthemum maximum* und *Callistephus chinensis*. Die Brennesselbrühe wurde bei bereits vorhandenem Befall (also nicht vorbeugend) angewandt. Eine befallsmindernde Wirkung konnte nicht nachgewiesen werden. Das in zwei Versuchen zum Vergleich eingesetzte Metasystox (i) erreichte Wirkungsgrade zwischen 97,98 % und 99,95 %.

Abstract

The efficiency of fermenting stinging nettle extract against aphids was studied in three trials. The plants treated were *Spiraea* × *vanhouttei*, *Chrysanthemum maximum*, and *Callistephus chinensis*. The extract was applied when the aphid population had been well developed on the plants, thus the treatment was not preventive. In all three trials stinging nettle extract was not efficient, while Metasystox (i), by comparison applied at two trials, obtained levels of effectiveness between 97.98 and 99.95 per cent.

Brennesselbrühe wird von Befürwortern eines „biologischen“ Garten- und Landbaus zur Bekämpfung von Blattläusen empfohlen (z. B. MERCKENS 1973, KREUTER 1977, SCHMID und HENGELER 1981). Diese Empfehlung findet sich auch in einer von der Verbraucherzentrale Hamburg e.V. herausgegebenen Broschüre „Gärtnern ohne Gift“ (ANONYM 1981), die in Tageszeitungen ausführlich besprochen und in der Öffentlichkeit mit großem Interesse aufgenommen worden ist.

Worauf sich die Annahme einer insektiziden Wirkung von Brennesselextrakten gründet, wird in den oben zitierten Veröffentlichungen nicht angegeben. Auch sonst waren dazu in der Literatur keine Daten zu finden. Daher wurde die Wirkung von Brennesselbrühe auf Blattläuse experimentell geprüft. Bisher wurden drei Versuche durchgeführt, deren Ergebnisse hier mitgeteilt werden.

Material und Methoden

Die Brennesselbrühe wurde nach dem Rezept hergestellt, das in der oben erwähnten Broschüre „Gärtnern ohne Gift“ mitgeteilt wird und weitgehend mit der von KREUTER (1977) angegebenen Herstellungsvorschrift übereinstimmt. Es wurden 700 g frische Brennesseln (*Urtica dioica*) grob zerkleinert und in 5 l Leitungswasser eingeweicht. Die bei 20 bis 25 °C aufgestellte Brühe begann nach 2 bis 3 Tagen zu gären. Nach 5

bis 7 Tagen wurde sie durch ein Leinentuch filtriert. Das Filtrat wurde mit Wasser im Verhältnis 1:10 verdünnt und dann sofort mit einer Rückenspritze ausgebracht. Die Versuchspflanzen wurden stets tropfnaß gespritzt.

Der erste Versuch wurde an einer Hecke von *Spiraea* × *vanhouttei* durchgeführt, deren junge, noch krautige Triebe von *Acyrtosiphon ignotum* (Mordvilko) und *Aphis spiraeophaga* (F. P. Müller) befallen waren. Die Blattläuse hatten dichte, bis zu 15 cm lange Kolonien gebildet. Am 1. 6. 1981 wurden in zwei 5 m langen Abschnitten der insgesamt 22 m langen Hecke jeweils 30 befallene Triebe für die späteren Bonitierungen ausgewählt und bezeichnet. Die Auswahl erfolgte nach der Länge der Blattlauskolonien, und zwar so, daß die Anzahl der Triebe mit Kolonien einer bestimmten Länge in beiden Abschnitten gleich groß war. Anschließend

Tab. 1. Wirkung von Brennesselbrühe auf Blattläuse an *Spiraea* × *vanhouttei*. Spritzung am 1. 6. 1981

Behandlung	Anzahl lebender Blattläuse Tage nach der Spritzung		
	1	3	7
Kontrolle (Wasser)	11	5	0
	12	0	1
	4	8	1
	155	9	7
	76	7	9
	111	70	202
	43	82	5
	245	21	1
	103	1	23
	2	52	0
	762	255	249
Brennessel- brühe	8	19	0
	24	27	1
	14	0	24
	38	2	4
	75	21	1
	62	3	39
	51	16	19
	35	36	38
	144	18	4
	64	92	133
	515	234	263
Wirkungsgrad:	32,41 %	8,24 %	- 5,62 %
U-Test (Brennesselbrühe: Kontrolle)	- *)	- *)	- *)

*) - = Stichproben nicht signifikant verschieden.

wurde der eine Abschnitt mit Brennesselbrühe, der andere zur Kontrolle mit Wasser gespritzt. Für die Befallsbonitierungen wurden aus den gespritzten Teilen der Hecke jeweils 10 markierte Triebspitzen entnommen.

Der zweite Versuch wurde in einer mehrjährigen Pflanzung von *Chrysanthemum maximum* 'Wirral Supreme' angelegt. Die Pflanzen standen kurz vor der Blüte; die Unterseite der Blütenknospen und die oberen Stengelteile waren dicht mit Blattläusen besetzt. Dabei handelte es sich hauptsächlich um *Brachycaudus cardui* L. Daneben war in geringem Umfang

Tab. 2. Wirkung von Brennesselbrühe und Metasystox auf Blattläuse an *Chrysanthemum maximum*. Spritzung am 2. 6. 1981

Behandlung	P.B (Parzelle und Blütenknospe)	Anzahl lebender Blattläuse Tage nach der Spritzung		
		1	3	7
Kontrolle (Wasser)	1.1	151	146	107
	.2	587	296	309
	.3	138	315	143
	.4	228	147	55
	.5	89	403	257
	2.1	117	207	373
	.2	184	291	101
	.3	85	439	65
	.4	342	172	238
	.5	338	371	151
	3.1	321	210	63
	.2	330	161	191
	.3	162	372	391
	.4	267	265	202
	.5	345	261	315
		3684	4056	2961
Brennesselbrühe	1.1	457	456	138
	.2	304	263	245
	.3	67	338	143
	.4	129	254	464
	.5	512	325	125
	2.1	108	269	302
	.2	318	265	378
	.3	114	237	184
	.4	460	283	179
	.5	466	122	451
	3.1	116	363	355
	.2	612	440	76
	.3	171	175	115
	.4	284	223	94
	.5	278	207	300
		4396	4220	3549
Wirkungsgrad: U-Test (Brennesselbrühe: Kontrolle)		-19,33% -*)	-4,04% -*)	-19,86% -*)
Metasystox (i) (0,1%)	1.1	4	0	0
	.2	6	0	0
	.3	0	0	1
	.4	4	0	0
	.5	9	0	0
	2.1	1	0	0
	.2	3	0	0
	.3	5	1	0
	.4	0	0	0
	.5	0	0	0
	3.1	3	0	3
	.2	2	1	0
	.3	0	0	1
	.4	2	0	0
	.5	1	0	0
		40	2	5
Wirkungsgrad: U-Test (Metasystox: Kontrolle)		98,91% +++**)	99,95% +++**)	99,83% +++**)

*) -- = Stichproben nicht signifikant verschieden
 **) +++ = Stichproben hochsignifikant verschieden (p < 0,001)

Nasonovia ribis-nigri (Mosley) festzustellen. Die Versuchsfläche wurde in Form eines Lateinischen Quadrats in 9 Parzellen mit je 20 Stauden aufgeteilt, von denen am 2. 6. 1981 je drei mit Brennesselbrühe, Wasser oder Metasystox (i) (0,1%) gespritzt wurden. Für die Bonitierungen wurden aus jeder Parzelle fünf Blüentriebe entnommen.

Der dritte Versuch wurde an Sommerastern, *Callistephus chinensis*, durchgeführt. Hier trat *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) auf, eine sehr kleine und daher in der Praxis oft übersehene Blattlaus, die an Sommerastern regelmäßig vor-

Tab. 3. Wirkung von Brennesselbrühe und Metasystox auf Blattläuse an *Callistephus chinensis*. Spritzung am 9. 6. 1981

Behandlung	P.Pfl. (Parzelle und Pflanze)	Anzahl lebender Blattläuse Tage nach der Spritzung		
		1	3	7
Kontrolle (Wasser)	1.1		586	252
	.2		164	306
	.3		261	187
	.4		427	742
	.5		164	376
	2.1		605	411
	.2		140	459
	.3		632	332
	.4		469	817
	.5		325	809
	3.1	538	175	287
	.2	367	756	633
	.3	341	318	489
	.4	512	487	824
	.5	743	627	879
		2501	6136	7803
Brennesselbrühe	1.1		133	192
	.2		155	390
	.3		269	189
	.4		116	341
	.5		168	315
	2.1		516	301
	.2		213	877
	.3		323	386
	.4		209	459
	.5		622	429
	3.1	219	76	153
	.2	534	689	593
	.3	287	307	389
	.4	556	209	815
	.5	609	835	285
		2205	4840	6114
Wirkungsgrad: U-Test (Brennesselbrühe: Kontrolle)		11,84% -*)	21,12% -*)	21,65% -*)
Metasystox (i) (0,1%)	1.1		3	3
	.2		1	7
	.3		1	5
	.4		2	2
	.5		6	1
	2.1		4	10
	.2		1	9
	.3		0	2
	.4		5	3
	.5		0	5
	3.1	4	6	44
	.2	6	2	17
	.3	2	0	5
	.4	3	6	38
	.5	27	3	7
		42	40	158
Wirkungsgrad: U-Test (Metasystox: Kontrolle)		98,32% +++**)	99,35% +++**)	97,98% +++**)

*) -- = Stichproben nicht signifikant verschieden
 **) ++ = Stichproben signifikant verschieden (p = 0,004)
 ***) +++ = Stichproben hochsignifikant verschieden (p < 0,001)

kommt und eine Verkrüppelung der Blätter verursacht. Die Versuchspflanzen, die schon bald nach dem Pikieren erste Anzeichen eines Blattlausbefalls erkennen ließen, wurden am 20. und 22. 5. 1981 auf Freilandbeete gepflanzt; der Versuch umfaßte 9 Parzellen. Davon wurden am 9. 6. 1981 je drei mit Brennesselbrühe, Wasser oder Metasystox (i) (0,1 %) gespritzt. Für die Bonitierungen wurden aus jeder Parzelle 5 Pflanzen entnommen, die zu dieser Zeit 10 bis 15 cm hoch waren.

Die Bonitierungen erfolgten bei allen Versuchen am 1., 3. und 7. Tag nach der Behandlung. Dabei wurden unter dem Stereomikroskop die lebenden Blattläuse – Adulte und Larven – ausgezählt. Aus den so ermittelten Daten wurde der Wirkungsgrad nach ABBOTT errechnet. Das Zahlenmaterial wurde mit dem U-Test nach MANN und WHITNEY statistisch geprüft (WEBER 1961).

Für die Bestimmung der Blattläuse danken wir Herrn Kollegen Dr. Hans-Ludwig Weidemann, Biologische Bundesanstalt, Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Versuche sind in den Tabellen 1, 2 und 3 zusammengestellt.

Im ersten Versuch, in dem Blattläuse an *Spiraea × vanhouttei* bekämpft werden sollten, wurden für die Brennesselbrühe aufgrund der Bonitierungen am 1. und 3. Tag nach der Spritzung Wirkungsgrade von 32,41 % und 8,24 % festgestellt (Tab. 1). Aus den nach 7 Tagen ermittelten Werten ergibt sich ein Wirkungsgrad von –5,62 %, rein rechnerisch also eine Förderung der Blattläuse. Die statistische Prüfung des Zahlenmaterials zeigt jedoch, daß die zu vergleichenden Stichproben in allen Fällen nicht signifikant verschieden sind.

In beiden Versuchsgliedern nahm die Zahl der Blattläuse im Laufe des Versuches ab (Tab. 1). Bei Versuchsbeginn waren für die späteren Bonitierungen gleich dichte, geschlossene Kolonien gekennzeichnet worden, die ungefähr 50 Tiere je cm umfaßten. Nur einen Tag später war ein großer Teil der Kolonien deutlich kürzer und überdies lückig geworden; an einigen markierten Triebspitzen waren nur noch wenige Blattläuse zu finden. Dementsprechend wurden erheblich weniger Blattläuse ausgezählt als nach den Schätzungen des Vortages in der Kontrolle erwartet werden konnten; die Werte schwankten stark. Der Rückgang der Population setzte sich bis zum dritten Tage nach der Spritzung fort, kam dann aber zum Stillstand. Spontane Veränderungen der Befallsdichte sind bei Blattläusen, die an Triebspitzen ungeschützte Kolonien bilden, nicht ungewöhnlich. Die hier mitgeteilten Zahlen machen deutlich, daß Befallsschätzungen ohne Kontrolle, wie sie vielen „Praxisbeobachtungen“ zugrunde liegen, in solchen Fällen leicht zu Fehlschlüssen führen können.

Im zweiten Versuch, der an *Chrysanthemum maximum* fast gleichzeitig mit dem ersten durchgeführt wurde, war ebenfalls ein spontaner Rückgang der Blattlausdichte festzustellen, hier aber erst bei der Bonitierung am 7. Tag nach der Behandlung (Tab. 2). An den mit Brennesselbrühe gespritzten Pflanzen wurden durchweg mehr Blattläuse gezählt als an den Kontrollpflanzen, was sich in negativen Wirkungsgraden ausdrückt (Tab. 2). Daraus darf allerdings nicht auf eine Förderung der Blattläuse geschlossen werden, denn die Unterschiede zwischen den Stichproben sind statistisch nicht gesichert. Das zum Vergleich eingesetzte Metasystox (i) war gegen die Blattläuse sehr gut wirksam; aus den ermittelten Zahlen ergeben sich Wirkungsgrade um 99 %.

Im dritten Versuch – Versuchspflanze war *Callistephus chinensis* – konnten am 1. Tag nach der Spritzung aus arbeits-technischen Gründen von jeder Behandlung nur die Proben einer Parzelle bonitiert werden. In diesem Versuch war die Zahl der Blattläuse an den mit Brennesselbrühe gespritzten Pflanzen niedriger als an den Pflanzen der Kontrollparzelle (Tab. 3); es lassen sich Wirkungsgrade von 11,84 % bis 21,65 % errechnen. Die statistische Prüfung der Daten zeigt, daß die Unterschiede zwischen den beiden Stichproben zufällig sind. Aber selbst wenn sie sich statistisch sichern ließen, wäre der Effekt viel zu gering, als daß er praktisch von Bedeutung sein könnte. Metasystox (i) erwies sich wiederum als hochwirksam.

Diskussion

Zu den Schwierigkeiten des hier behandelten Themas gehört, daß die von verschiedenen Autoren für den gleichen Zweck angegebenen „biologischen“ Rezepte nicht übereinstimmen.

In unseren Versuchen wurden Pflanzen, die von Blattläusen befallen waren, mit gärender Brennesselbrühe gespritzt, wie dies von KREUTER (1977) und in einer von der Verbraucherzentrale Hamburg herausgegebenen Schrift „Gärtnern ohne Gift“ (ANONYM 1981) empfohlen wird. Die Brennesselbrühe wurde also bei bereits vorhandenem Befall eingesetzt. Die Wirkung wurde an der Zahl der lebenden Blattläuse nach der Behandlung gemessen. Insgesamt wurden 220 Proben bonitiert.

Die statistische Prüfung des Zahlenmaterials mit dem U-Test nach MANN und WHITNEY (WEBER 1961) ergibt, daß die jeweils zusammengehörigen Stichproben „Brennesselbrühe“ und „Kontrolle (Wasser)“ in keinem Fall signifikant verschieden sind (Tab. 1, 2, 3): Eine befallsmindernde Wirkung der Brennesselbrühe konnte nicht nachgewiesen werden.

Nach SCHMID und HENGGELER (1981) soll gärende Brennesselbrühe eine pflanzenstärkende und wachstumsfördernde Wirkung haben und dadurch mittelbar einen stärkeren Blattlausbefall verhindern. Wenn man dieses Wirkungsprinzip unterstellt, ist eine vorbeugende Anwendung der Brennesselbrühe geboten. Für die direkte Bekämpfung von Blattläusen, wie sie in unseren Versuchen angestrebt wurde, empfehlen SCHMID und HENGGELER (1981) nichtgärende Brennesselbrühe, die schon 10 bis 12 Stunden nach dem Ansetzen filtriert und unverdünnt angewandt wird. Die befallenen Pflanzen sollen an drei aufeinanderfolgenden Tagen gespritzt werden. MERCKENS (1973) empfiehlt, die Brennesselbrühe nach 24 Stunden zu filtrieren und zu verwenden; nach seinen Angaben wird das wirksame Prinzip bei längerer Extraktionszeit zerstört.

Die Wirkung gärender Brennesselbrühe bei vorbeugender Anwendung und die Wirkung nichtgärender Brennesselbrühe werden in weiteren Versuchen geprüft.

Literatur

- ANONYM, 1981: Gärtnern ohne Gift. Hamburg: Verbraucherzentrale Hamburg e.V., 43 Seiten.
 KREUTER, M. L., 1979: Der biologische Garten. 6. Aufl. München: Heyne, 158 Seiten.
 MERCKENS, G., 1973: Nessel-Kaltwasserauszug und Läuse. In: Biologisch-Dynamischer Land- und Gartenbau Bd. 1. Darmstadt: Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise, 212.
 SCHMID, O. und S. HENGGELER, 1981: Biologischer Pflanzenschutz im Garten. 4. Aufl. Aarau: Wirz, 212 Seiten.
 WEBER, E. 1961: Grundriß der biologischen Statistik für Naturwissenschaftler, Landwirte und Mediziner. 4. Aufl. Jena: VEB G. Fischer, 566 Seiten.