

Ätherisches Hanföl - erste Prüfung einiger Herkünfte

Vito Mediavilla und Simon Steinemann

Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL), Reckenholzstrasse 191, CH-8046 Zürich

Essential hemp oil - first assessment of some genotypes (abstract)

The production of essential oil from flowers is one of several possibilities of hemp utilisation. Recently this oil has become of interest in Switzerland. The essential oil of 19 hemp genotypes has been prepared by steam distillation. A first quantitative and qualitative assessment is presented.

Einleitung

Ätherisches Hanföl wird in Kosmetika (Seifen, Shampoos, Cremes, Massageölen), Duftlampen, Parfums, in der Aromatherapie und als Zusatz für Lebensmittel verwendet. Die Gewinnung dieser Geruchsstoffe in Form von ätherischem Öl ist somit eine weitere Möglichkeit, den Hanf zu nutzen. In der Schweiz findet diese Nutzung in der landwirtschaftlichen Praxis schon seit zwei Jahren Anklang.

Der typische *Cannabis*-Geruch stammt nicht, wie oft behauptet, von seinen Cannabinoiden (Terpenophenolen wie THC), sondern von seinen leichtflüchtigen Mono- und Sesquiterpenen. Zu dieser Gruppe gehört zum Beispiel das Caryophyllenoxid, das die Leitsubstanz für Haschisch-Suchhunde ist. Die chemische Zusammensetzung des ätherischen Öls von *Cannabis* wurde in mehreren Arbeiten¹ beschrieben.

Wir haben uns folgende Fragen gestellt: Gibt es eine genetische Variabilität beim ätherischen Öl bezüglich der chemischen Zusammensetzung und der Geruchsnote?; Gibt es eine Korrelation zwischen Inhaltsstoffen und Geruchsnote?

Methoden

Weibliche Hanf-Blütenstände wurden während 30 Minuten mit einer mit Wasser gefüllten Destillationsanlage aus Kupfer destilliert. Die chemische Zusammensetzung des ätherischen Öles wurde mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie bestimmt. Für den Geruchstest wurden die Proben mit Jojobaöl (1:5) verdünnt und auf Duftstreifen aufgetragen. Vierzehn Personen beurteilten den Geruch nach der Skala: sehr gut, gut, nicht besonders, schlecht und sehr schlecht.

Ergebnisse und Diskussion

Die Ausbeute bei der Destillation lag zwischen 1,1 und 1,6 ml ätherischem Öl pro Kilogramm Frischgewicht Blüten, was einer Produktion von etwa 10 Liter ätherischem Öl pro Hektar entspricht (Tabelle 1). Im ätherischen Öl konnten bei der chemischen Analyse 17 Substanzen nachgewiesen werden. Der relativ hohe Anteil an Myrcen (um 50%) ist üblich^{3,4}.

Die Hauptbestandteile des Öls der Fasersorten Futura 77, Kompolti und Fibramura waren ähnlich (Tabelle 1). Bei den Nebenkompenten gab es aber gewisse Abweichungen. Kompolti und Futura 77 waren ähnlich, mit Ausnahme des hohen Gehaltes an β -Pinen und Limonen bei Kompolti. Die rumänische Sorte Fibramura 151 wies einen niedrigen Gehalt an α -Pinen auf, während der Gehalt an *trans*-Ocimen hoch war. Die aus Bolivien stammende Sorte B3985te, wies einen THC-Gehalt um 6% auf. Sie hatte besonders viel α - und β -Pinen, dafür aber wenig *trans*-Caryophyllen und α -Terpinolen.

Sowohl bei THC-armen, als auch bei THC-reichen Herkünften schwanken die Geruchsnoten stark (Abbildung 1). Besonders angenehm wurden die Herkünfte Felina 34, SSK, Swihtco 1 Labor, Secuieni 1 und Kompolti hybrid TC empfunden. Einzig der Gehalt an β -Phellandren scheint mit der Geruchsnote positiv signifikant korreliert zu sein. Unsere Hypothese ist, dass die Geruchsnote des Hanföls vom Gehalt an β -Phellandren abhängt. Von keiner anderen Substanz konnte ein Einfluss auf den Duft nachgewiesen werden.

Der THC-Gehalt des ätherischen Öles war unabhängig vom THC-Gehalt in den Blüten immer sehr niedrig (Tabelle 2). Das Verhältnis THC/CBD, das häufig zur Bestimmung des Drogentyps verwendet wird, wurde kaum beeinflusst.

Fazit

Fast alle Inhaltsstoffe im ätherischen Hanföl sind ubiquitär¹. Viele von diesen Inhaltsstoffen sind auch im Hopfen (*Humulus lupulus* L.) vorhanden³. Zwischen den untersuchten Herkünften wurde eine recht grosse Variabilität beobachtet.

Es ist nun zu prüfen, ob der Gehalt an β -Phellandren wirklich einen Einfluss auf die Geruchsnote hat. Die Wirkung des Erntezeitpunktes auf Zusammensetzung und Ausbeute ist in weiteren Experimenten ebenfalls zu untersuchen.

Danksagung

Für die finanzielle Unterstützung bedanken wir uns beim Hanfhaus Zürich.

Tabelle 1. Chemische Zusammensetzung (%) und Ausbeute des ätherischen Öls ausgewählter Hanfherkünfte.

Substanz	Fasersorten			Drogensorte
	Futura 77	Kompolti	Fibramulta 151	B3985te
a -Pinen	10,30	7,01	3,77	31,03
b -Pinen	1,37	2,12	0,89	7,79
D 3-Caren	0,63	sp ^a	sp	2,65
Myrcen	48,62	57,90	57,16	38,32
Limonen	0,59	2,17	0,34	6,86
b -Phellandren	0,41	0,36	0,35	0,24
cis-Ocimen	sp	sp	sp	sp
trans-Ocimen	3,46	0,67	7,24	0,67
a -Terpinolen	14,20	13,52	10,95	4,53
a -Bergamoten	0,41	sp	sp	sp
trans-Caryophyllen	14,55	11,03	16,62	3,81
a -Humulen	2,04	1,26	1,68	0,73
b -Farnesen	0,60	0,22	sp	0,17
b -Selinen	sp	sp	sp	sp
Selina-3,7(11)dien	0,27	0,22	sp	0,45
Caryophyllenoxid	0,44	0,51	0,47	sp
1,2-Benzendicarboxylische Säure, Diethylester	1,88	2,36	0,52	1,24
Ausbeute (ml/kg Frischgewicht)	1,3	1,1	1,2	1,6

^a = Spuren (<0.1 %)

Tabelle 2. Cannabinoidgehalte in der Blüte und im ätherischen Öl.

Sorte		THC (%)	CBD (%)	THC/CBD
Fedora 19	Blüten	0.19	1.37	0.14
	ätherisches Öl	0.02	0.25	0.07
Swihtco	Blüten	1.28	0.61	2.10
	ätherisches Öl	0.08	0.04	2.00

THC = D⁹-Tetrahydrocannabinol

CBD = Cannabidiol



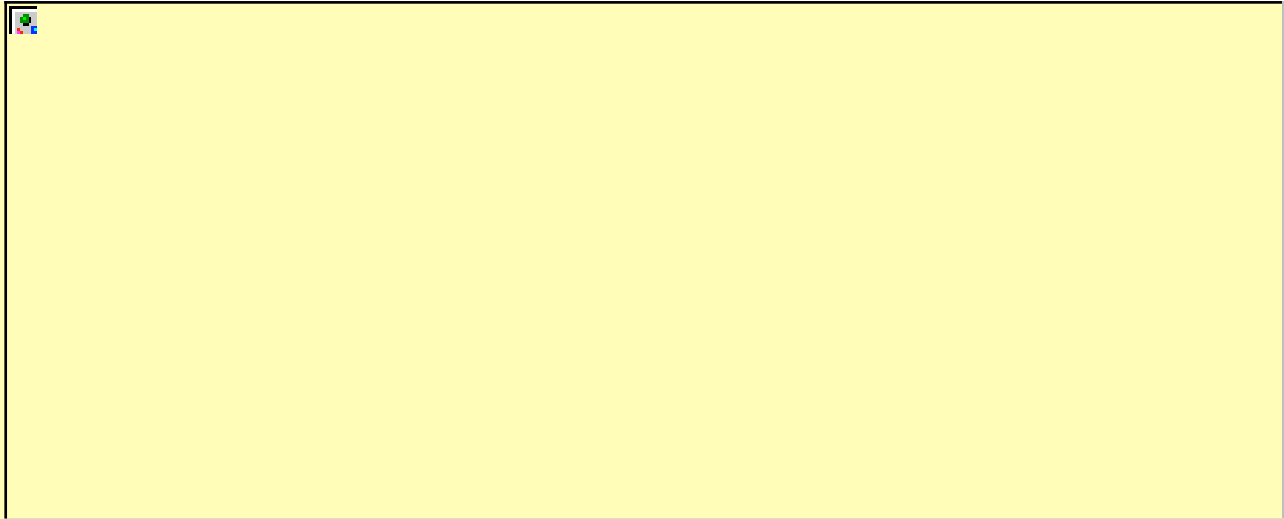


Abbildung 1. Korrelation zwischen der Geruchsnote und dem Gehalt an Myrcen, *trans*-Caryophyllen und β -Phellandren mehrerer ätherischer Öle.

a=Regressionskonstante, r= Korrelationskoeffizient, *=Signifikanz ($p < 0.05$).

Quellen

1. Lehmann T., 1995. Chemische Profilierung von Cannabis sativa L. Dissertation, Pharmazeutisches Institut Universität Bern, 129 S.
2. Malingre T., Hendriks H., Battermann S., Bos R. und Vissier J., 1975. The essential oil of Cannabis sativa. *Planta medica*, 28, 56-61.
3. Hendriks H., Malingre T., Battermann S. und Bos R., 1975. Mono- and Sesqui-terpene hydrocarbons of the essential oil of Cannabis sativa. *Phytochemistry*, 14, 814-815.
4. Ross A.A. und ElSohly M.A., 1996. The volatile oil composition of fresh and air-dried buds of Cannabis sativa. *J. Nat. Prod.*, 59, 49-51.
5. Kessler T., 1996. Drogendelegierter Kanton Basel-Stadt, persönliche Mitteilung.