



Möglichkeiten der Beeinflussung von Ertrag und Qualität ätherischer Öle durch Sortenwahl und pflanzenbauliche Maßnahmen

Andrea Biertümpfel, Armin Vetter, Jürgen Lutz

Möglichkeiten der Beeinflussung von Ertrag und Qualität ätherischer Öle durch Sortenwahl und pflanzenbauliche Maßnahmen

Einleitung

Ätherische Öle finden Verwendung in Pharmazie, Kosmetik und in der Lebensmittelindustrie. Dabei ist Deutschland eines der Haupteinfuhrländer, tritt aber kaum als Produzent in Erscheinung. Ein Studie im Auftrag der Technologie Initiative Thüringen hat ergeben, dass die wichtigsten Bedarfsträger durchaus an ätherischen Ölen einheimischer Produktion interessiert sind, deren Preis jedoch nicht viel höher als der Weltmarktpreis sein sollte. Das ist nur durch eine maximale Produktion ätherischer Öle je Flächeneinheit, die in ihrer Zusammensetzung den spezifischen Anforderungen der abnehmenden Hand entsprechen, zu erreichen.

Der Einfluss von Sorte, Erntetermin und Nacherntebehandlung auf den Gehalt und die Qualität ätherischer Öle wird im Rahmen eines von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. geförderten Themas an 13 Arten seit dem Jahr 2002 untersucht. Im Folgenden sind ausgewählte Ergebnisse dargestellt.

Material und Methoden

Die Versuche kamen in der Versuchsstation Dornburg der TLL zur Anlage. Diese liegt am Rand der Ilm-Saale-Platte, verfügt über Lössböden mit Ackerzahlen zwischen 46 und 80 und ist durch eine Jahresmitteltemperatur von 8,1 °C bei einem mittleren Jahresniederschlag von 578 mm gekennzeichnet. Die Extraktion des geernteten Pflanzenmaterials erfolgte mit einer von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft entwickelten Anlage im Technikumsmaßstab. Destillationszeit und Zerkleinerungsgrad des Ernteguts wurden der jeweiligen Pflanzenart angepasst.

Ergebnisse

Moldawischer Drachenkopf (*Dracocephalum moldavicum*)

Die Pflanze, auch Türkische Melisse genannt, hat, ähnlich wie Zitronenmelisse, ein zitronenartiges Aroma. Der Gehalt an ätherischem Öl ist aber beim Moldawischen Drachenkopf nahezu 10fach höher als bei Melisse. In Zeiternteversuchen mit zwei Sorten über die Jahre 2002 bis 2004 war festzustellen, dass von Blühbeginn bis zu Blühende ein beträchtlicher Anstieg sowohl beim Biomasseertrag als auch beim Ölgehalt erfolgte. Dadurch wurden zum Zeitpunkt des Blühendes die höchsten Ölerträge je Flächeneinheit erreicht. Diese beliefen sich bei Destillation des erntefrischen Materials bei beiden Sorten auf ca. 40 l/ha. Die Verarbeitung getrockneter Ware war generell weniger ergiebig, im Durchschnitt lagen die Werte zwischen 48 und 70 % im Vergleich zur Frischverarbeitung. Der wertgebende Inhaltsstoff im ätherischen Öl des Moldawischen Drachenkopfs ist das Citral. Der Gehalt an Citral stieg von Blühbeginn zu Blühende von 40 % bis auf 71 % an. Eine Ernte des Moldawischen Drachenkopfs zum Zwecke der Gewinnung ätherischen Öls sollte deshalb zu Blühende erfolgen.

Pfefferminze (*Mentha x piperita*)

Bei Pfefferminze wurden mentholreiche Sorten bzw. Stämme, die für eine pharmazeutische Nutzung in Betracht kommen könnten, im Vergleich zur Teesorte ‚Multi-mentha‘ geprüft.

Das Europäische Arzneibuch fordert bei Pfefferminze u. a. einen Mindestgehalt von 1,2 % ätherisches Öl in der TM mit einer Zusammensetzung von > 30 % Menthol und ≤ 5 % Menthofuran.

Beim vergleichenden Anbau zweier mentholreicher russischer Sorten sowie Zuchtstämmen der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (BLBP) und der Teesorte ‚Multimentha‘ zeigte sich, dass sich die einzelnen Prüfglieder im 2. Anbaujahr bezüglich der Ertragshöhe und des Gehaltes an ätherischem Öl kaum unterschieden. Auch bei Pfefferminze waren die Ausbeuten an ätherischem Öl bei der Frischverarbeitung höher, so dass hier, im Gegensatz zur getrockneten Ware, die geforderten Mindestgehalte von 1,2 % in der TM sicher erreicht wurden. Hinsichtlich der Zusammensetzung des ätherischen Öls ist aus Abbildung 1 ersichtlich, dass die BLBP-Stämme und die Sorte ‚Menthola‘ im Gegensatz zu ‚Multimentha‘ die geforderten Mentholwerte deutlich übertrafen.

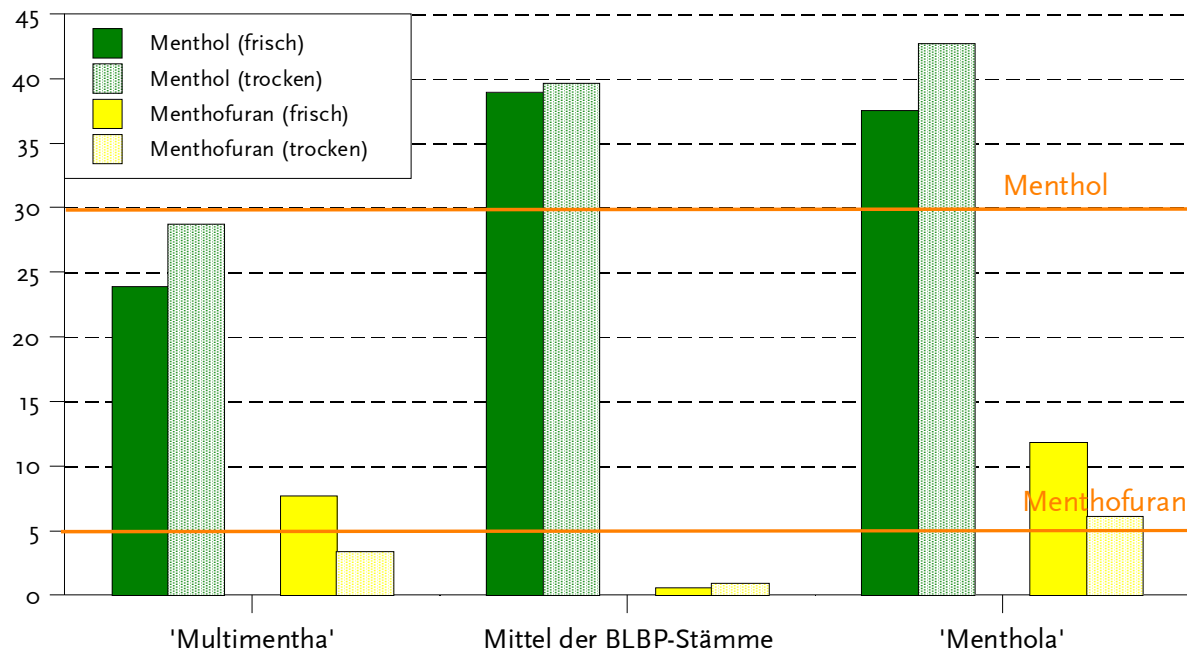


Abbildung 1: Menthol- und Menthofurangehalte im ätherischen Öl, VS Dornburg 2003

Allerdings überschreitet die Sorte ‚Menthola‘ den Grenzwert für das Menthofuran sowohl im frischen als auch im getrockneten Zustand. Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass das ätherische Öl der geprüften BLBP-Stämme bezüglich der zwei beschriebenen Komponenten ohne Nachbereitung für pharmazeutische Zwecke geeignet wäre.

Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*)

Echte Kamille ist mit einer Anbaufläche von fast 800 ha die Hauptkultur im Thüringer Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. Die sieben geprüften Sorten variierten deutlich in Bezug auf Gehalt und Zusammensetzung des ätherischen Öls. Im Gegensatz zu den bereits beschriebenen beiden Arten war die Destillation getrockneter Ware bei Kamille ergiebiger als die Frischverarbeitung. So stieg die Ausbeute an ätherischem Öl bei einzelnen Prüfgliedern um fast 100 % an. Außerdem wiesen die aus getrockneter Kamille gewonnenen ätherischen Öle eine gleichmäßigere Qualität auf. Entsprechend der hohen Gehalte an Bisabololoxid A ist die Sorte ‚Bodegold‘ dem chemischen Typ A, die Sorten ‚Zloty Lan‘ und ‚Appel‘ aufgrund der überwiegenden Anteile an Bisabololoxid B dem Typ B und die Sorten ‚Germania‘, ‚Bona‘, ‚Mabamille‘ und ‚Kirschkamille‘ wegen der hohen Anteile an Bisabolol dem Typ C zuzuordnen. Kamillenöl mit Chamazulengehalten > 8 % wird am Markt preislich höher bewertet als chamazulenarmes Öl. Die Untersuchung der gewonnenen Öle zeigte, dass dieser Wert von allen Prüfgliedern im Durchschnitt erreicht wurde. Es ist also möglich,

insbesondere bei Verarbeitung getrockneter Kamille, hohe Ölausbeuten und gesicherte Ölqualitäten zu garantieren.

Kümmel (*Carum carvi*)

Kümmelöl findet vor allem in der Gewürz- und Aromaindustrie, aber auch im pharmazeutischen Bereich Verwendung.

Beim Kümmel kam die einjährige Sorte ‚Sprinter‘ im Vergleich zu vier zweijährigen Sorten zum Anbau. Die Ernte erfolgte zu den Terminen Milchwachsreife, Gelbreife und Vollreife, wobei bei erstgenannten Terminen jeweils der Blühhorizont geerntet wurde. Die Ernte zur Vollreife erfolgte im Mähdruschverfahren. Generell war festzustellen, dass bei Frischverarbeitung zu den frühen Ernteterminen höhere Ausbeuten als bei getrocknetem Pflanzenmaterial erzielt wurden. Die geforderten Gehalte von 3 % ätherischem Öl in der TM erreichte der Kümmel allerdings nur im vollreifen Korn. Aufgrund der geringen ertraglichen Unterschiede zu den einzelnen Ernteterminen war zu diesem Zeitpunkt auch der höchste Ölertrag je Flächeneinheit zu verzeichnen. Allerdings lagen die Carvonwerte im Öl im vollreifen Korn unter den für spezielle Anwendungen geforderten 50 %, während zu den früheren Ernteterminen bis zu 82 % Carvon im Öl enthalten waren. Da die parallel nach Deutschem Arzneibuch analysierten Kornproben auch zur Vollreife über 50 % Carvon aufwiesen, ist eine Optimierung von Destillationszeit und Zerkleinerungsgrad dringend erforderlich.

Dill (*Anethum graveolens*)

Das ätherische Öl des Dills kommt vorzugsweise in der Fischkonservenindustrie zum Einsatz. Auch hier wurden vier Sorten zu den Ernteterminen Milchwachsreife, Gelbreife und Vollreife geprüft. Wie beim Kümmel war die Frischverarbeitung zu den frühen Entwicklungsstadien wiederum ergiebiger als die Verarbeitung getrockneten Erntegutes. Die höchsten Ölgehalte wies der Dill im vollreifen Korn auf. Allerdings unterschieden sich sowohl die Biomasseerträge als auch die Ölgehalte zu den einzelnen Terminen nicht so stark, so dass die Erträge an ätherischem Öl relativ ausgeglichen waren. Die Hauptkomponenten im ätherischen Öl des Dills sind Carvon und Limonen. Zu den Terminen Milchwachsreife und Gelbreife überwog sowohl im frischen als auch im getrockneten Zustand das Carvon mit 60 bis 70 % gegenüber 12 bis 14 % Limonen, während im reifen Korn nur noch ca. 40 % Carvon zu finden waren. Dagegen stieg zum letzten Erntetermin der Limonengehalt auf 55 bis 57 % an. Im Blühhorizont des frischen Dills war außerdem noch Myrcen in Anteilen von 16 bis 18 % enthalten. Dieser Inhaltsstoff fehlte im getrockneten Erntegut bzw. im Korn fast vollständig.

Die Ergebnisse belegen, dass es insbesondere beim Dill entscheidend ist, die Ernte gemäß den Anforderungen der abnehmenden Hand zu gestalten.

Fazit

Die Ergebnisse belegen, dass kulturartenspezifisch große Unterschiede zwischen den Sorten, den Ernteterminen und der Art der Verarbeitung hinsichtlich des Gehaltes an ätherischem Öl und dessen Qualität existieren. Durch die Optimierung von Sortenwahl, Erntezeitpunkt und Nacherntebehandlung sollte es möglich sein, ätherische Öle zu erzeugen, die den Anforderungen des Marktes an Qualität und Quantität entsprechen. Somit scheint ein Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen zum Zweck der Gewinnung ätherischer Öle sinnvoll. Entscheidende Voraussetzung dafür ist die Erschließung von Vermarktungswegen.