
Posterbeitrag zum Themenkreis: Feldanbau

Agronomische und phytochemische Eigenschaften verschiedener Sorten von Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.): Anbauversuch in unterschiedlichen Höhenlagen in Südtirol

*Agronomic and phytochemical traits of different lemon balm varieties (*Melissa officinalis* L.): a field trial at different altitudes in South Tyrol*

Alessia Castellan¹, Manuel Pramsohler¹, Stefan Martens², Angelika Ruele¹, Daniel Ortler¹

¹Versuchszentrum Laimburg, Institut für Berglandwirtschaft und Lebensmitteltechnologie, Laimburg 6, I-39040 Post Auer (BZ), Italien

²Fondazione Edmund Mach, Centro Ricerca e Innovazione, Via E. Mach, 1, 38098 San Michele all'Adige, TN, Italien

alessia.castellan@laimburg.it

DOI: 10.5073/20230821-151122-0

Zusammenfassung

Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) ist eine der am häufigsten angebauten Heilpflanzen und Hauptbestandteil vieler Kräutertees, da sie bemerkenswerte aromatische, krampflösende, karminative und entspannende Eigenschaften besitzt. Über die agronomischen und phytochemischen Eigenschaften von Zitronenmelissesorten in unterschiedlichen Höhenlagen gibt es einige Studien, jedoch gibt es nur wenige Untersuchungen dazu im Alpenraum. In den Jahren 2018 bis 2020 wurden sieben Sorten in zwei verschiedenen Höhenlagen (620 und 1100 m Meereshöhe) in der Provinz Bozen (Italien) getestet. Die Feldversuche wurden in randomisierten vollständigen Blöcken mit drei Wiederholungen durchgeführt. Für jede Sorte wurde der Trockenblattertrag und der Gehalt an ätherischem Öl und Rosmarinsäure bestimmt. Die Ergebnisse zeigten, dass je nach Sorte sowohl agronomische als auch qualitative Merkmale der Zitronenmelisse unterschiedlich waren. In diesem Zusammenhang konnte in ertragsreiche bzw. ertragschwache Sorten sowie Sorten mit hohem bzw. niedrigem Gehalt an ätherischem Öl differenziert werden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass auch in höheren Lagen in Berggebieten hohe Erträge und eine gute Qualität erzielt werden können.

Stichwörter: Zitronenmelisse, Sortenprüfung, Alpenregion, ätherisches Öl, Rosmarinsäure

Abstract

Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) is one of the most widely cultivated medicinal plants and the main ingredient in many herbal teas, as it has remarkable aromatic, antispasmodic, carminative and relaxing properties. Although some research has been carried out on the potential influence of variety and altitude on the agronomic and qualitative outcome of lemon balm production, there have been few empirical investigations into this in the alpine region. The field trial was carried out using a randomized complete block design with three replications, testing seven varieties in two different altitudinal sites (620 and 1100 m a.s.l.) in the province of Bolzano (Italy) between 2018 and 2020. Dry leaves yield, essential oil content and rosmarinic acid were determined for each variety in both sites. Results indicated that both agronomic and qualitative traits of lemon balm were affected by variety. In this context high-yield varieties and low-yield varieties were distinguished. Moreover, it was possible to

identify varieties with a high essential oil content and varieties with a low one. Interestingly, the results consequently suggest that high yield and good quality can be achieved even in mountainous areas.

Keywords: lemon balm, variety trial, alpine region, essential oil, rosmarinic acid

Einleitung

Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) gehört zur Familie der Lippenblütler (Lamiaceae) und ist eine wichtige und bekannte Arznei- und Gewürzpflanze. Sie stammt aus dem mediterranen Raum, wird aber inzwischen auch in Mittel- und Osteuropa kultiviert (Bomme, 2001). Es handelt sich um eine mehrjährige krautige Pflanze mit einer Bestandeshöhe von etwa 50 cm bis 90 cm (Bomme et al., 2013). Die gebräuchlichen Pflanzenteile sind die getrockneten Blätter (*Melissae folium et herba*). Ein wesentlicher Inhaltsstoff ist das ätherische Öl mit den Hauptkomponenten Citral (Geranial und Neral), Citronellal und β -Caryophyllen. Weitere therapeutisch relevante Inhaltsstoffe sind Rosmarinsäure, Chlorogen- und Kaffeesäure, Triterpene und Flavonoide (Bomme, 2001). Zitronenmelisse wird als Beruhigungsmittel eingesetzt und wirkt verdauungsfördernd, blähungsmindernd, krampflösend, schweißtreibend, antimikrobiell und antiviral (Wichtl, 2002; Dachler & Pelzmann, 2017). Sie kann für Kräuterteemischungen, als Einzelpräparat, als Küchengewürz oder auch zur Herstellung von Melissengeist oder Kräuterlikör verwendet werden. Zitronenmelisse wird seit langem züchterisch bearbeitet (Bomme et al., 2013) mit dem Ziel Winterhärte, Blattertrag, Gehalt an ätherischem Öl und Wuchsform zu verbessern (Kästner et al., 2016). Auch in Südtirol zählt die Zitronenmelisse zu den am häufigsten angebauten Arten im Kräuteranbau und wird im Berggebiet auch auf Standorten über 1000 m Meereshöhe angebaut. Regionale Sortenprüfungen sind wichtig, um zu ermitteln welche Sorten die gewünschten Eigenschaften (Ertrag, Gehalt an ätherischem Öl, Verhältnis Blätter/Stängel) in einem bestimmten Gebiet bestmöglich erreichen. Die richtige Sortenwahl ist eine wichtige Voraussetzung für die Erzeugung von qualitativ hochwertigen Kräuterprodukten.

Material und Methoden

Zwischen 2018 und 2020 wurden folgende sieben Sorten in einem dreijährigen Feldversuch geprüft: 'Erfurter Aufrechte', 'Lorelei', 'Sativa', 'Lemona', 'Quedlinburger', 'Citrina', 'Citronella'. Untersucht wurden die Sorten an zwei Standorten in Südtirol (Italien), auf 620 m Meereshöhe (Meran) und auf 1100 m Meereshöhe (Laurein). Als Versuchsdesign wurde an beiden Standorten eine randomisierte vollständige Blockanlage mit drei Wiederholungen angelegt. Die Parzellen waren jeweils 2,10 m x 0,9 m groß, jede Parzelle wurde mit sieben Pflanzen im Abstand von 0,3 m bepflanzt. Für die Jungpflanzenanzucht wurde im Gewächshaus gesät, später pikiert und einmal umgetopft, im Mai/Juni wurden die Pflanzen ins Feld gepflanzt. An beiden Standorten wurde eine Tropfbewässerungsanlage verlegt. Die Ernte erfolgte jeweils vor der Blüte, je nach Standjahr in zwei bis drei Schnitten pro Saison. Im ersten Jahr wurden zwei Schnitte (Ende Juli/Anfang August und Ende August), im zweiten und dritten Jahr 3 Schnitte durchgeführt (Ende Mai/Anfang Juni, Mitte Juli/Ende Juli und Ende August/Anfang September). Die Schnitte wurden in 10 cm Höhe durchgeführt, um einen guten Wiederaustrieb zu sichern. Nach der Ernte wurde das Frischmaterial in einer Trockenanlage bei einer Temperatur von 30-35 °C für ca. eine Woche getrocknet. Das Trockenmaterial wurde nach einigen Wochen gerebelt, um Blätter und Stängel zu trennen.

Über die 3 Versuchsjahre wurden die folgenden Parameter erhoben:

- Wuchshöhe (cm)
- Frischgewicht (g)
- Trockengewicht (g)
- Trockengewicht der Blätter nach der Rebelung (g)
- Blatt/Stängelverhältnis
- Gehalt an ätherischem Öl (ml/100g Trockenmasse)
- Hauptkomponenten des ätherischen Öls (%)
- Gehalt an Rosmarinsäure (mg/g)

Die Bestimmung vom Gehalt des ätherischen Öls (Methodik nach Ph.Eur. 9.0, 2.8.12) und der Hauptkomponenten (GC/MS, Methodik nach Ph.Eur. 9.0, 2.2.28) wurde an Mischproben der 3 Feldwiederholungen von einem externen Labor (IGV Testlab, Deutschland) durchgeführt. Der Gehalt an Rosmarinsäure wurde an den Einzelproben mittels einer etablierten LC-MS/MS Methode analysiert (Vrhovsek et al. 2012). Die statistische Auswertung der agronomischen Daten wurde mit der Software SPSS 20 mittels gemischter Modelle durchgeführt.

Ergebnisse

Ertragsunterschiede der geprüften Sorten

Zwischen den verschiedenen Sorten konnten signifikante Ertragsunterschiede festgestellt werden (Abbildung 1). Als besonders ertragreich zeigten sich die Sorten 'Citronella', 'Quedlinburger', 'Lorelei' und 'Citrina' mit einem mittleren Jahresertrag (Dreijahresmittel) an getrockneter Blätware von über 3 t/ha. Die erzielten Erträge sind vergleichbar mit Werten aus der Literatur (Dachler & Pelzmann, 2017), allerdings ist die Skalierbarkeit der Ergebnisse aufgrund der geringen Parzellengröße mit Vorsicht zu betrachten. Die Erträge am Standort Laurein auf 1100 m Meereshöhe unterschieden sich nicht signifikant von den Erträgen am Standort Meran auf 620 m Meereshöhe. Der höchste Blätterertrag wurde an beiden Standorten jeweils beim 2. Schnitt erreicht.

Unterschiedliche Gehalte an ätherischen Ölen und Rosmarinsäure

Besonders deutlich zeigten sich die Unterschiede zwischen den Sorten hinsichtlich des Gehaltes an ätherischem Öl. In allen drei Jahren wurden an beiden Standorten beim dritten Schnitt die höchsten Gehalte erzielt. Besonders ölreiche Sorten - 'Erfurter Aufrechte' und 'Lemona' - wiesen beim dritten Schnitt des 2. Jahres einen Gehalt von bis zu 0,87 % bzw. 0,85 % auf, während ölärmere Sorten niedrigere Werte erzielten, beispielsweise lag der Gehalt bei 'Citronella' bei 0,33 %. Auch die Zusammensetzung der Hauptkomponenten des ätherischen Öls war für jede Sorte unterschiedlich, insbesondere der Gehalt an Geranial und Neral. Die beiden ölreichen Sorten erzielten die niedrigsten Blättererträge. Für Zitronenmelisse gilt als Qualitätsanforderung ein ätherischer Ölgehalt von mindestens 0,1 bis 0,3 %. In unserem Sortenversuch lag der Gehalt je nach Sorte mehr oder weniger deutlich über diesem Wert, und das auch am Standort Laurein auf 1100 m Meereshöhe. Der Gehalt an Rosmarinsäure in den Proben schwankte zwischen 7,88 mg/g und 25,85 mg/g. Es konnten keine signifikanten Sortenunterschiede festgestellt werden. Die höchsten Gehalte an Rosmarinsäure wurden beim ersten Schnitt gemessen.

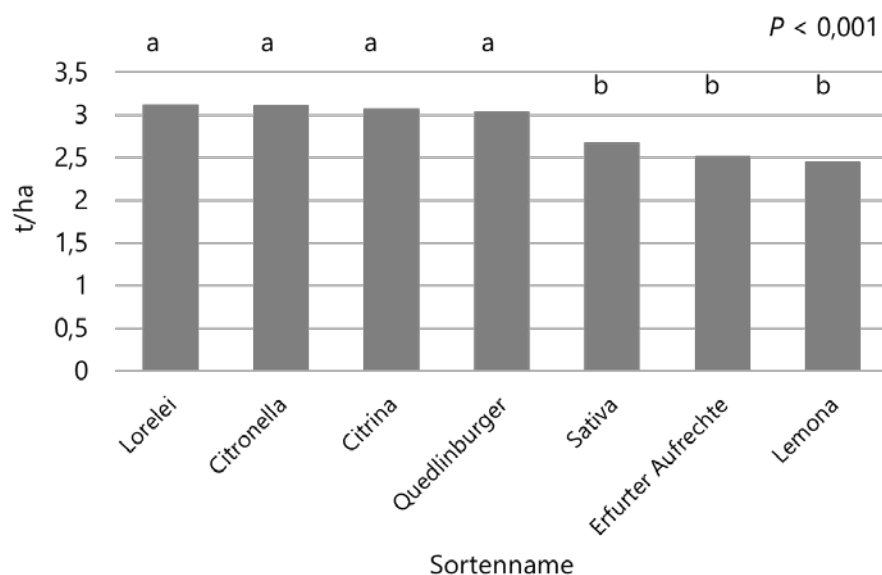


Abb. 1. Mittelwerte des getrockneten Blattertrags (t/ha) der geprüften Sorten über alle Jahre und Standorte. Es handelt sich um rücktransformierte Werte und deshalb wird keine Standardabweichung gezeigt

Fig. 1. Mean values of the dried leaf yield (t/ha) of the tested varieties over all years and both locations. These are back-transformed values and therefore no standard deviation is shown

Tab. 1. Gehalt an ätherischem Öl (ml/100 g Trockenmasse) der geprüften Sorten

Tab. 1. Essential oil content (ml/100 g DW) of the tested varieties

Standort	Sortenname	MW Äth. Öl (ml/100 g)								
		2018		2019			2020			
		1. Schnitt	2. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	
Meran (620 m)	Citrina	0,26	0,44	0,14	0,24	0,44	0,16	0,26	0,47	
	Citronella	0,23	0,36	0,09	0,21	0,33	0,2	0,19	0,34	
	Erfurter Aufrechte	0,44	0,68	0,19	0,52	0,87	0,3	0,58	0,72	
	Lemona	0,48	0,67	0,2	0,51	0,85	0,3	0,63	0,72	
	Lorelei	0,26	0,4	0,14	0,19	0,49	0,17	0,27	0,42	
	Quedlinburger	0,25	0,43	0,16	0,2	0,51	0,17	0,3	0,48	
	Sativa	0,35	0,55	0,16	0,23	0,59	0,15	0,27	0,56	
Laurein (1100 m)	Citrina	0,18	0,12	0,11	0,23	0,39	0,19	0,35	0,4	
	Citronella	0,25	0,15	0,12	0,17	0,27	0,18	0,24	0,33	
	Erfurter Aufrechte	0,36	0,27	0,17	0,51	0,74	0,23	0,56	0,74	
	Lemona	0,46	0,27	0,16	0,52	0,66	0,19	0,56	0,67	
	Lorelei	0,21	0,12	0,13	0,22	0,39	0,2	0,27	0,44	
	Quedlinburger	0,24	0,14	0,15	0,24	0,43	0,19	0,34	0,47	
	Sativa	0,21	0,18	0,19	0,28	0,41	0,14	0,22	0,5	

Literatur

- Bomme U., Honermeier B., Hoppe B., Kittler J., Lohwasser U., Marthe F., 2013: Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus, Band 5, Arznei- und Gewürzpflanzen von L-Z, Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen Saluplanta e.V. Bernburg, p. 151-173.
- Bomme U., 2001: Kulturanleitung für Zitronenmelisse, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, URL: www.lfl.bayern.de/publikationen/merkblaetter/040612/index.php. Zugriff: 16. Juni 2023.
- Dachler M., Pelzmann H., 2017: Arznei- und Gewürzpflanzen, Lehrbuch für Anbau, Ernte und Aufbereitung. Cadmos Verlag, München, Deutschland, p. 216-218.
- Kästner, U.; Krüger, H.; Krähmer, A.; Böttcher, Ch.; Rose-Rehse, C.; Kittler, J.; Blüthner, W.D.; Junghanns, W.; Marthe, F., 2016 (vorgetragen von Kästner, U.). Züchterische Bearbeitung von Zitronenmelisse (*Melissa officinalis*). Vortrag auf dem 26. Bernburger Winterseminar Arznei- und Gewürzpflanzen 2016, 23.-24.2.2016, Bernburg, Deutschland. Abstract in: Tagungsband 26. Bernburger Winterseminar Arznei- und Gewürzpflanzen, p. 26-28.
- Vrhovsek U, Masuero D, Gasperotti M, et al., 2012: A versatile targeted metabolomics method for the rapid quantification of multiple classes of phenolics in fruits and beverages. *Journal of agricultural and food chemistry* 60(36): 8831–8840. DOI: 10.1021/jf2051569.
- Wichtl M., 2002: Teedrogen und Phytopharmaka: ein Handbuch für die Praxis auf wissenschaftlicher Grundlage, 4. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, p. 382-396.