



Abb. 2: Anzahl der Drüsenschuppen bei den einzelnen Akzessionen 2014

Es gibt deutliche Unterschiede in der Anzahl der Drüsenschuppen zwischen den Arten aber auch innerhalb der Arten. Ferner wurde das Vorhandensein männlicher Sterilität bonitiert. Des Weiteren ist die Genomgröße und der Ploidiegrad bestimmt worden. Bei den Genomgrößen gibt es nur wenig Unterschiede, es sind ausschließlich diploide Formen vorhanden. Mittels Gaschromatografie konnten verschiedene Chemotypen bei den einzelnen Arten, aber auch innerhalb der Arten nachgewiesen werden. Z. B. finden sich innerhalb der Art *Thymus vulgaris* sowohl Thymoltypen als auch Linalooltypen, aber auch innerhalb der Akzessionen kommt es zu unterschiedlichen Ausprägungen in der Zusammensetzung des ätherischen Öls. Zur Untersuchung der Verwandtschaftsverhältnisse wurden molekulare Marker (ITS-Sequenzierung) eingesetzt. Die Auswertung ergab, dass die Arten und auch die Linien sehr eng zusammenstehen und eine Differenzierung sich sehr schwierig gestaltet. Weitere Bearbeitungen sind hier erforderlich. Letztlich werden alle Daten statistisch ausgewertet, um eventuelle Korrelationen zu finden.

Literatur:

[1] Heywood, V. H.; Richardson, I. B. K.: Labiatae. In: Tutin, T. G.; Heywood, V. H.; Burges, N. A.; Moore, D. M.; Valentine, D. H.; Walters, S. M.; Webb, D. A. (eds.): Flora Europaea, Vol. 3. Cambridge University Press 1972.

[2] Jäger E. J.; Werner, K.: Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland Bd. 4: Kritischer Band, 10. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin 2005

Züchterische Bearbeitung von Melisse (*Melissa officinalis*)

Dr. Ute Kästner¹, Dr. Hans Krüger², Dr. Andrea Krähmer², Dr. Christoph Böttcher², Dipl. Ing. Gartenbau Claudia Rose-Rehse³, Dipl. Ing. agr. Johannes Kittler¹, Dr. Wolf-Dieter Blüthner³, Dr. Wolfram Junghanns⁴, Dr. Frank Marthe¹

¹Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und ²Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Institutes (JKI), Erwin-Baur-Str. 27, D-06484 Quedlinburg, ³N.L. Chrestensen Samenzucht und Produktion GmbH, Witterdaer Weg 6, D-99092 Erfurt, ⁴Dr. Junghanns GmbH, Aue 182, D-06449 Aschersleben, OT Groß Schierstedt, * ute.kaestner@jki.bund.de

Melisse (*Melissa officinalis* L.) gehört zur Familie der Lamiaceae. Sie stammt aus dem östlichen Mittelmeerraum und wird seit der Antike als Arzneipflanze und wegen ihres typischen

Zitronenaromas auch als Teedroge und als Küchengewürz genutzt. Von Melisse werden die getrockneten Laubblätter (*Melissae folium*), das ätherische Öl (*Melissae aetheroleum*) und der Melisseblättertrockenextrakt (*Melissae folii extractum siccum*) arzneilich genutzt. Melisse ist mehrjährig und blüht ab dem zweiten Standjahr. Die Nutzung erfolgt zwei- bis dreijährig. Bei tiefen Temperaturen kann es zu Auswinterungsschäden kommen. Die Verringerung der Auswinterungsgefahr und ein zeitiger Nutzungsbeginn wirken sich positiv auf den Gesamtertrag aus. In Deutschland wird auf ca. 120 ha Melisse angebaut. Damit kann der Drogenbedarf von jährlich ca. 1.500 t mit einem Wert von ca. 4,1 Mio. € (2011) nur zu etwa 20% gedeckt werden. Die gesamte verarbeitete Menge benötigt eine Anbaufläche von ca. 600 ha [1].

Die in Deutschland verarbeitete Droge der Melisse stammt überwiegend aus Importen. Ausschlaggebend für eine produktivere Sorte sind Verbesserungen bei den Merkmalen Winterhärte und Gesamtnutzungsdauer sowie Blattertrag und Gehalt an ätherischem Öl. Die Ätherischölwerte schwanken erfahrungsgemäß in Abhängigkeit von den Jahren, den Anbaustandorten und den Schnitten [2, 3]. In der Regel liegen die Gehalte an ätherischem Öl im zweiten Schnitt deutlich über den Gehalten des ersten Schnittes, weshalb dieser auch für die Leistungsbewertung genutzt wird.

Seit 2010 arbeitet ein Konsortium von zehn Institutionen und Firmen in mehreren von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geförderten Projekten zusammen. Neben dem bedeutendsten Zuchtziel der Verbesserung der Winterhärte wird ein Gehalt an ätherischem Öl von 0,4% angestrebt. Der gegenwärtig erreichte Stand für den Ätherischölgehalt soll im Folgenden besonders dargestellt werden. Hierfür wurden nach umfangreichen Evaluierungen von 120 Akzessionen aus Genbanken und Arbeitssammlungen [4] Inzuchtlinien der besten Herkünfte durch wiederholte Selbstbestäubungsschritte und Selektion in den Nachkommenschaften erzeugt. Ein zweiter Materialpool entstand nach Kreuzungen von Herkünften mit sehr guter Winterhärte und Herkünften mit sehr hohem Gehalt an ätherischem Öl.

Bei der Entwicklung homozygoter Linien durch Selbstbestäubung wurde die Inzuchtstufe I_5 erreicht. Für dieses Material stehen jedoch noch keine Leistungsparameter zur Verfügung. Zur Beurteilung der Leistung dienen die Ergebnisse von dreierartigen Feldversuchen der Inzuchtstufen I_3 und I_4 in Quedlinburg, Groß Schierstedt und Erfurt. Der Versuch Inzuchtlinien I_3 befand sich 2015 im zweiten Vollertragsjahr und wurde in zwei Schnitten beerntet. Die Gehalte an ätherischem Öl nach Extraktion lagen im Versuch am Standort Quedlinburg im zweiten Schnitt bei 16 von 20 Prüfgliedern über 0,4%. Neun Prüfglieder waren besser als der Standard 'Erfurter Aufrechte'. In diesem Material wurden die zwei größten Pflanzen jeder Parzelle ausgewählt und geselbstet.

Das erzeugte Saatgut bildete die Grundlage für die Anlage des Leistungsversuches Inzuchtlinien I_4 , ebenfalls dreierartig und mit vier Wiederholungen. Dieser Versuch befand sich 2015 im ersten Vollertragsjahr. Der Ätherischölgehalt war bei acht von 16 Prüfgliedern im zweiten Schnitt höher als beim Standard 'Erfurter Aufrechte', konnte jedoch am Standort Quedlinburg nur in einem Fall die 0,4% Marke überschreiten. Die Beurteilung der Leistungsparameter des I_3 -Versuches war Grundlage für die Einschätzung der Leistung der I_4 -Linien gemeinsam mit den Ergebnissen des ersten Vollertragsjahres des I_4 -Versuches.

Bislang konnte eine deutliche Verbesserung der Leistung für das betrachtete Merkmal Gehalt an ätherischem Öl im Vergleich zu den Standards festgestellt werden. Ausgangspunkt für die

Linienentwicklung war in vielen Fällen ein einzelner Genotyp. In diesen Fällen steht kein Ausgangssaatgut für einen Leistungsvergleich zur Bestimmung möglicher Inzuchtdepressionen zur Verfügung. Bislang haben die Vergleiche mit den Standardsorten 'Lorelei' und 'Erfurter Aufrechte' aber keine Hinweise auf eine Inzuchtdepression erkennen lassen.

Der Linienaufbau aus spaltenden F₂-Populationen der Kombination winterhart mal sehr ätherischölreich befindet sich in der Entwicklung von F₂-Nachkommenschaften über eine relativ große Anzahl von F₃-Linien zu F₄-Linien. Bei der Entwicklung homozygoter Linien aus diesen Populationen gibt es ebenfalls dreierartige Versuche. Der Versuch F₂-Familien stand 2015 im zweiten Vollertragsjahr. Auf Grund der hohen Zahl von Nachkommenschaften standen gleiche aber auch verschiedene Prüfglieder an den drei Standorten.

Die Ätherischölwerte waren insgesamt am Standort Erfurt am höchsten und in Groß Schierstedt am niedrigsten. Im zweiten Schnitt überstiegen alle 20 Prüfglieder in Erfurt die 0,4% Marke, 14 von 20 Prüfgliedern in Quedlinburg, und eins von 19 Prüfgliedern in Groß Schierstedt. Die in Erfurt angebauten Nachkommenschaften waren alle besser als der Standard 'Erfurter Aufrechte', in Quedlinburg waren drei und in Groß Schierstedt zwei Prüfglieder besser als der Standard. Hieraus wird weiterer Selektionsbedarf deutlich, um den optimalen Genotyp auszulesen. Bei der Selektion werden darüber hinaus Winterhärte und Frischmasse beurteilt.

Aus den Ergebnissen deutet sich auch die Möglichkeit an, Typen speziell für hohen Frischmasseertrag bzw. hohen Ätherischölgehalt selektieren zu können. Für die Beurteilung der Winterhärte fehlten in den letzten zwei Jahren ausreichend harte Bedingungen mit der Folge einer hohen Überlebensrate der Pflanzen. Deshalb wurden Pflanzen in einen speziellen Kistenversuch mit Aufstellung in ca. 75 cm über dem Boden einbezogen, die dadurch den Witterungsbedingungen stärker ausgesetzt werden.

Dank gilt den Projektpartnern N.L. Chrestensen Samenzucht und Produktion GmbH Erfurt und der Dr. Junghanns GmbH Groß Schierstedt sowie den im Verbundprojekt mitwirkenden Partnern ohne eigenen Teilantrag: Agrarprodukte Ludwigshof e.G., Agrimed Hessen wV, Geratal Agrar GmbH & Co. KG Andisleben, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz (ÖPV) des Julius Kühn-Institutes (JKI), Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Martin Bauer GmbH & Co. KG und der Pharmaplant GmbH. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) fördert die Arbeiten im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages (Förderkennzeichen FNR22001513).

Literatur:

- [1] Marktanalyse Nachwachsende Rohstoffe, Schmitz, N., Pforte, L. Pharmazeutische Produkte, Schriftenreihe Nachwachsende Rohstoffe Bd. 34, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow, Deutschland, 2014, S. 573-674
- [2] Marthe, F., Kittler, J., Kästner, U., Ulrich, D., Krähmer, A., Krüger, H., Paladey, E., Blüthner, W.D., Lohwasser, U., Junghanns, W. (2014). Demonstrationsprojekt Arzneipflanzen: Entwicklung von Hochleistungslinien bei Zitronenmelisse (*Melissa officinalis*), Vortrag (F. Marthe) Kongress der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe „Mit Pflanzenzüchtung zum Erfolg“, 9.-10.9.2014, Berlin, Deutschland, veröffentlicht in: Gülzower Fachgespräche 48, 164-172;
- [3] Kittler, J., Kästner, U., Krüger, H., Krähmer, A., Böttcher, C., Paladey, E., Junghanns, W., Lohwasser, U., Blüthner, W.D., Marthe, F. (2014). Breeding strategies for lemon balm (*Melissa officinalis*). Lecture (J. Kittler) on the VIIth Conference on Medicinal and Aromatic Plant Research, Innovation along the commodity chain, Vienna, 14.-17.09.2014, In: Schmiderer, C., Novak, J., Marthe, F. (Eds.), Julius-Kühn-Archiv 446, 44-46
- [4] Kittler, J., Schrader, O., Kästner, U., Marthe, F. 2015. Chromosome number and ploidy level of balm (*Melissa officinalis*). Molecular Cytogenetics 8: 61, URL: <http://www.molecularcytogenetics.org/content/8/1/61>

26. Bernburger Winterseminar Arznei- und Gewürzpflanzen

23.02.-24.02.2016

Tagungsbroschüre



**Veranstalter:
Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen
SALUPLANTA e.V. Bernburg
Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau
des Landes Sachsen-Anhalt Bernburg**