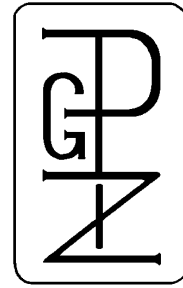




Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz



Gemeinsamer Workshop 2012

**der AG Arznei- und Gewürzpflanzen
(AG 17) der Gesellschaft für
Pflanzenzüchtung (GPZ) und
der Fachagentur Nachwachsende
Rohstoffe e.V. (FNR)**

JKI, Quedlinburg, 9. Oktober 2012

**Saatgutqualität, Trocknung
und züchterische
Verbesserung von
Zitronenmelisse
(*Melissa officinalis*)**

Der Workshop stellt Ergebnisse unterschiedlicher Projekte zur Kultur von Melisse vor, die im Rahmen des Demonstrationsprojektes „Verbesserung der internationalen Wettbewerbsposition des deutschen Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus am Beispiel der züchterischen und anbautechnologischen Optimierung von Kamille, Baldrian und Zitronenmelisse“ (KABAMEL) von der FNR im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) gefördert werden.

Programm

11:00 bis 11:15 Uhr

Begrüßung: Marthe, F., GPZ, AG 17; Frau W. Stelter, FNR

Grußwort: Gündermann, G., JKI

Vorträge

11:15 bis 11:30 Uhr

Wahl, S., Plescher, A., Artern

Ergebnisse zur Analyse der aktuellen Qualitätssituation am Saatgutmarkt von Melisse

11:35 bis 11:50 Uhr

Blüthner, W.-D., Biertümpfel, A., Junghanns, W., Erfurt

Kann durch Saatgutbearbeitung die Direktsaat sicherer werden?

11:55 bis 12:10 Uhr

Meinhold, T., Bonn

Entwicklung eines optimierten Aussaatverfahrens für Zitronenmelisse (*Melissa officinalis*), unter Berücksichtigung der besonderen Ansprüche der Melisse

12:15 bis 12:30 Uhr

Barfuss, I., Argyropoulos, D., Müller, J., Stuttgart-Hohenheim

Einsatz von Bandtrocknern in der Melissetrocknung

Mittagspause

12:35 bis 13:20 Uhr

13:20 bis 13:35 Uhr

Pautz, E., Schifferstadt

Herbizidversuche in gesäter Zitronenmelisse 2012

13:40 bis 13:55 Uhr

Kästner, U., Quedlinburg

Sporophytische Entwicklung bei Melisse (*Melissa officinalis* L.)

14:00 bis 14:15 Uhr

Kittler, J., Quedlinburg

Was kann Melisse? Auf dem Weg zu winterharten Hochleistungssorten

Besichtigung

14:30 bis 15:30 Uhr

Versuchsfeld (Melisseversuche u.a.) und Forschungsgewächshaus,
Kittler, J., Kästner, U., Marthe, F.

Kaffeepause mit Diskussion

16:00 bis 17:00 Uhr

Ergebnisse zur Analyse der aktuellen Qualitätssituation am Saatgutmarkt von Melisse

Wahl, S., Plescher, A.,

Pharmaplant GmbH, Am Westbahnhof 4, 06556 Artern, wahl@pharmaplant.de, Tel.: 03466/32560, FAX: 03466/325620

Im Rahmen des Demonstrationsprojektes der FAH „Verbesserung der internationalen Wettbewerbsposition des deutschen Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus am Beispiel der züchterischen und anbautechnologischen Optimierung von Kamille, Baldrian und Zitronenmelisse“ bearbeitet die PHARMAPLANT GmbH im Rahmen der Bestandesetablierung das Teilprojekt „Entwicklung von Standardverfahrensanweisungen zur Bestimmung der Saatgutqualität von Kamille, Baldrian und Zitronenmelisse mit der Zielstellung eines besser gesicherten Feldaufgangs“.

Um die aktuelle Situation zu erfassen, wurden in den Jahren 2010 bis 2012 u.a. auch Saatgutchargen aus dem Handel von Melissesaatgut beprobt, nach den existierenden ISTA-Prüfmethoden auf Reinheit, Fremdsamenbesatz, Keimfähigkeit und TKG untersucht und mit den nicht verbindlichen Normen (TGL der DDR 1980, HOPPE 2009) verglichen.

Insgesamt sind große Unterschiede in der Keimfähigkeit der untersuchten Handelschargen bei Melisse aufgetreten. Im Jahr 2009 konnten lediglich in etwa ein Drittel der Chargen die Normen erreichen. Im Jahr 2010 und 2011 fielen die Keimergebnisse dagegen positiv aus. Etwa Dreiviertel der Chargen erfüllten die Norm der TGL 14197.

Nach neueren Normvorschlägen (HOPPE 2009) sollte eine Reinheit von mindestens 99 % angestrebt werden. Die meisten Chargen von Melisse konnten die Norm in beiden Jahren erreichen.

Besonders problematisch sind Verunreinigungen mit Unkräutern. Bei Arten mit kleinem Tausendkorngewicht, wozu die hier verwendete Art gehört, sind spezielle Technik und Erfahrung bei der Saatgutaufbereitung gefordert, um sauberes Saatgut zu erzeugen. (HOPPE 2009)

In den Jahren 2010 und 2011 konnten lediglich die Hälfte der untersuchten Muster den Normvorschlag nach HOPPE 2009, wonach höchstens 2 Fremdsamen in 2,0 g Saatgut enthalten sein dürfen, erreichen. Es gab vereinzelt Chargen mit sehr hohem Fremdsamenbesatz.

Das Tausendkorngewicht der beprobten Chargen lag zwischen 0,48 g und 0,65 g. Zwischen den Untersuchungsjahren ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Die Gesamtheit aller Normvorschläge erfüllten 2009 22,2%, 2010 35,3% und 2012 28,6 % der untersuchten Chargen.

Literatur:

Hoppe, B., 2009: Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Bd 1, Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg: 646 - 654

Kann durch Saatgutbearbeitung die Direktsaat sicherer werden?

Blüthner¹, W.-D., Biertümpfel², A., Junghanns³, W.

¹ N.L. Chrestensen Samenzucht und Produktion GmbH, Witterdaer Weg 6, 99092 Erfurt ² Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL), Naumburger Str. 98; 07743 Jena, ³ Dr. Junghanns GmbH, Aue 182, 06449 Aschersleben

Das Ziel der Arbeiten besteht in der Verbesserung der Auflaufeigenschaften im Feld zur Verbesserung der Sicherheiten von Direktsaaten.

Dazu werden folgende Fragen untersucht:

- Kann das Ziel durch mechanische Saatgutaufbereitung erreicht werden?
- Können die Auflaufeigenschaften durch Anlagerung von PSM/Pflanzenstärkungsmittel verbessert werden?

Methodisch wurde wie folgt vorgegangen:

-Bearbeitung je einer Partie mit verschiedenen upgrading bzw. coating Verfahren bei der Fa. INCOTEC (NL).

-Bearbeitung verschiedener Partien um eine eventuelle Partienabhängigkeit zu untersuchen

Folgende Untersuchungen der bearbeiteten Saatgutpartien erfolgten:

- Prüfung bei NLC: KF nach ISTA,
 Triebkraft nach „Pharmaplant Methode“
 Auflaufen im Kleingewächshaus mit Bewässerung
- Prüfung bei Dr. Junghanns: Auflaufen in Feldparzellen
- Prüfung bei Incotec (NL): KF mit Abdeckung
 KF auf dem Temperaturgradienten auf Papier
- Anlegen von Feldparzellen an mehreren Standorten Großenstein (TLL), Bernburg (LLFG), Klein Altendorf (Uni Bonn)

Ergebnisse Labor:

Die Kalibrierungen nach Samengröße und nach Dichte in Wasser bzw. in organischen Lösungsmitteln erbrachten keine Verbesserung der Laborkeimfähigkeit. Bei den Untersuchungen auf dem Temperaturgradienten zeigte sich, dass die Melisse einen sehr engen optimalen Temperaturbereich hat. Keimraten über 50% werden nur bei Temperaturen von 26-30 °C erreicht. Abweichungen davon führen zu starken Keimdepressionen. Bei Direktsaaten ist dieser Zusammenhang unbedingt zu beachten. Der Anteil unnormaler Keimlinge war gering.

Die coating Varianten wurden mit TMTD 98% Satec, Celest, Arena C, EfA Spezial, Landor CT, Coronet, Poncho 600, FZB 24 TB durchgeführt. Die KF-NLC wurde nicht beeinflusst. In NL traten KF um 30% bei der Kontrolle und bei TMTD auf, wurden aber als möglicher Fehler interpretiert. Der Abfall der KF Werte in NL war nicht so stark wie bei der Kamille. Alle TK-Werte lagen unter den Werten der Kontrolle. Am günstigsten schnitten Behandlungsvarianten mit EfA, Arena C und Landor ab. Phytotox wurde nicht beobachtet.

Ergebnisse Kleinparzellen Junghanns:

Die Auflauftrate lag bei 1,5-3%. Bei der gewählten Aussaatstärke von 1g/m² entsprach das 40-82 Pflanzen/Parzelle.

Ergebnisse Drillsaaten:

Die Drillversuche verliefen bisher unter sehr komplizierten Bedingungen. Der Stand der Arbeiten wird vorgestellt.

Entwicklung eines optimierten Aussaatverfahrens für Zitronenmelisse (*Melissa officinalis*), unter Berücksichtigung der besonderen Ansprüche der Melisse

Meinhold, T., Blum, H., Budde, M., Damerow, L.

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Landtechnik, Nussallee 5, 53115 Bonn, Kontakt: meinhold@uni-bonn.de

Die Förderung des Projektes erfolgt durch das Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des BMELV, Kennzeichen: 22018908 bzw. 08NR189

Voraussetzung für eine erfolgreiche Aussaat von Melisse, wie auch für andere triebschwache Feinsämereien, ist ein hoher Feldaufgang bei möglichst geringem Einsatz von Saatgut. Wichtige Parameter für einen guten Feldaufgang sind die optimale Bodenvorbereitung, die Gewährleistung geringer Sätiefen und die Rückverfestigung des Bodens innerhalb der Säreihe bei der Saat. Für die optimale Kulturführung bis zur Ernte, wird der Grundstein bereits mit der Saat gelegt. Somit kommt der Sätechnik eine primäre Rolle zum Gelingen des Anbaus zu.

Melisse hat eine geringe Tausendkornmasse von ca. 0,6 g und darf auf Grund ihrer geringen Triebkraft nur minimal überdeckt werden. Bereits bei einer Überdeckung von mehr als 5 mm kommt es zur negativen Auswirkung auf den Feldaufgang. Die hohe Keimtemperatur der Melisse führt zusätzlich zu einer Verschärfung der Problematik der Direktsaat von Melisse. Nach den Ergebnissen der Pharmaplant (Projektpartner im KAMEL-Projekt) werden für die Keimung der Melisse mindestens 18 - 20 °C benötigt. Bei günstigen Aussaatbedingungen und ausreichend Feuchtigkeit ist nach circa 3 Wochen mit einem Feldaufgang zu rechnen. Problematisch ist in dieser Phase ein Austrocknen oder Verschlämmen des Bodens nach Starkregenereignissen.

Da die präzise Ablagetiefe der Samen bei Melisse einen entscheidenden Faktor darstellt, wurde ein pneumatisches Einzelkornsägerät für die Aussaatversuche ausgewählt. Dieses kann Unebenheiten durch seine Tandemführung von zwei Andruckrollen relativ gut ausgleichen. Verschiedene Aussaatversuche zu unterschiedlichen Zeitpunkten in den letzten zwei Versuchsjahren stellen deutlich heraus, dass die Maschine unter optimalen Wetterbedingungen zur Aussaat zu guten Aufgangsergebnissen führt. Wenn die Witterung nicht optimal ist, kann es auch passieren, dass keine nutzbaren Bestände etabliert werden können. Die flachen Ablagetiefen können dazu führen, dass nicht ausreichend Wasser in der oberen Schicht zur Verfügung steht und somit eine Bewässerung notwendig erscheint und positiv getestet wurde. Problematisch ist die feine Bodenvorbereitung, die von der Melisse benötigt wird um einen kapillaren Wasseranschluss zu erreichen und die zu starker Verschlämmung der Oberfläche führen kann, wenn große Wassermengen auf die Oberfläche treffen. Einige der klassischen Nachläufer die bei der Aussaat für Zuckerrüben benutzt werden um der Verschlämmung entgegen zu wirken, können für solch empfindliches Saatgut nicht eingesetzt werden, da sie die Gefahr der Saatgutverschüttung deutlich erhöhen. Ebenfalls hat es sich als negativ herausgestellt, Zustreicher für die Überdeckung des Saatgutes einzusetzen, da die Überdeckungshöhe des Saatgutes zu variabel und nicht kontrollierbar wird und somit zum Teil sehr große Lücken im Bestand auftreten können.

Laborversuche unter praxisnahen Bedingungen brachten positive Ergebnisse zur Verbesserung der Keimbedingungen für die Melisse im Feld. Hierbei konnte die Keimrate der Melisse bei verschiedenen Varianten von 5 – 8 % (Direktsaatbedingungen) auf > 80 %

gesteigert werden. Nach diesen Ergebnissen wurde im Rahmen der großtechnischen Umsetzung zur Ausbringung von Zuschlagstoffe ins Feld ein Granulatstreuer an die Sämaschine integriert, der 2012 für die ersten Feldversuche eingesetzt wurde. Ziel der Zusatzstoffausbringung ist es, die Säreihe der Melisse gezielt mit einem nicht verschlammenden Material zu überdecken, wodurch die Luftführung an das Saatgut gewährleistet bleibt. Weiterhin kann die Höhe der Überdeckung der Samen genau definiert und dadurch die Austrocknung verhindert werden, ohne die Triebkraft negativ zu beeinflussen.

Die ersten Aussaaten mit dem Prototypen geben Hinweise, dass dieses System für die Optimierung der Aussaatbedingungen für Melisse geeignet erscheint. Es konnten Feldaufgänge von ca. 24 % im Vergleich zu 5 - 8 % ohne Granulatabdeckung erreicht werden. Da eine genaue Dosierung des Granulats die Ausbringmenge dieses Stoffs je Hektar stark eingrenzt, bleiben auch die Kosten für die Aussaat mit Zusatzstoffabdeckung von circa 100 € je ha in einem überschaubaren Rahmen und können evtl. durch eine Saatgutersparnis aufgefangen werden.

Einsatz von Bandtrocknern in der Melissetrocknung

Barfuss, I., Argyropoulos, D., Müller, J.

Universität Hohenheim, Institut für Agrartechnik, Fg. Agrartechnik in den Tropen und Subtropen ATS 440e, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart, Tel. 0711-459-23114, E-Mail: barfuss@uni-hohenheim.de

Die Trocknung von Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) findet überwiegend in Mehrbandtrocknern statt. Dazu wird die empfindliche Pflanze nach der Ernte möglichst rasch, in geschnittener und gesichteter Form, dem Trockner zugeführt. Grundlagenuntersuchungen haben gezeigt, dass Lufttemperaturen von 40 °C ideal für die Trocknung von Melisse sind, um ihre wichtigen Inhaltsstoffe und die Farbe zu erhalten und gleichzeitig eine möglichst schnelle und somit energiesparende Trocknung zu erzielen. Die relative Feuchte der Trocknungsluft hingegen spielt nur eine geringe Rolle bei der Farbentwicklung der Melisse, und dies erst ab Werten über 50 %. Somit sind die Trocknungsparameter für die Trocknung von Melisse in der Praxis weitgehend festgelegt.

Untersuchungen an drei Praxisanlagen verschiedener Größe haben gezeigt, dass der Energiebedarf zur Trocknung desselben Gutes von Anlage zu Anlage deutlich variieren kann. Bei den Versuchsanlagen lag der thermische Energiebedarf zwischen 4,5 und 7,5 kWh pro kg trockener Melisse. Der Anteil an elektrischer Energie in Form von Ventilatoren und Bandantrieben betrug etwa 3 bis 9 % der gesamten benötigten Energie und nimmt somit einen relativ kleinen Teil ein. Die vom Trocknerbetreiber beeinflussbaren Parameter, welche den thermischen Energiebedarf der Trocknung hauptsächlich bestimmen, sind Luft- und Gutdurchsatz durch den Trockner, wenn man von einer gegebenen Trocknungstemperatur von 40 °C ausgeht. Ebenso spielt die Wärmerückgewinnung aus der Abluft, wie z.B. durch ein teilweises Umluftfahren, eine entscheidende Rolle bei der Energiebilanz. Im Durchschnitt könnten bei den Versuchstrocknern theoretisch 0,3 l Heizöl pro kg Trockenware eingespart werden, wenn man einem optimalen Umluftbetrieb einen Betrieb ohne jegliche Umluftführung entgegensetzt. Hierbei bedeutet optimaler Umluftbetrieb, dass durch den gefahrenen Umluftanteil konstante Zuluftbedingungen gewährleistet sind mit einer Lufttemperatur von 40 °C und einer relativen Feuchte von 40 %.

Bandtrockner bieten theoretisch ein hohes Energieeinsparungspotential, welches durch einfache Maßnahmen erreicht werden kann. Durchgeführte Änderungen sollten jedoch immer erst auf ihre Praxistauglichkeit geprüft werden.

Danksagung:

Die Autoren danken der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) für die Förderung des Projektes (Förderkennzeichen: 22012509) und den Trocknerbetreibern für die Zusammenarbeit und Unterstützung bei den Messungen.

Herbizidversuche in gesäter Zitronenmelisse 2012

Pautz, E.

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Lehr- und Versuchsbetrieb Queckbrunnerhof, 67105 Schifferstadt

Versuchshintergrund und Versuchsfrage: Im Rahmen des KAMEL-Projektes sollten verschiedene Herbizide auf die Verträglichkeit und Wirkung geprüft werden. Ferner sollten unterschiedliche Herbizidstrategien bei Direktsaat in Zitronenmelisse getestet werden.

Ergebnisse: In zwei groß angelegten Herbizidversuchen wurden Produkte zu verschiedenen Anwendungszeitpunkten und in unterschiedlichen Aufwandmengen geprüft.

Herbizidversuch 1

| Nr. | Beschreibung | Anwend. / ha (kg bzw. l / ha) | Zeitpunkt | Datum Anwendung | BBCH |
|-----|-------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|----------|
| 1 | Kontrolle | | | | |
| 2 | Basta | 3 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 3 | Lentagran WP | 0,75 kg/ha | NA, 2 x 7 tägig | 10.07.2012 16.07.2012 | 12/12/13 |
| 4 | SF: Basta | 3 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| | Basagran | 1 l/ha | NA | 10.07.2012 | 12/12/12 |
| 5 | Kerb FLO | 1,25 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 6 | BCP 222 | 1 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 7 | BCP 222 | 2 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 8 | Devrinol fl | 0,85 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 9 | Goltix Gold | 1 l/ha | VA | 04.06.2012 | 00 |
| 10 | TM: Goltix Gold + | 1 l/ha | NA | 10.07.2012 | 12/12/12 |
| | Parasommer | 1 l/ha | | | |
| 11 | Butisan | 1 l/ha | NA | 10.07.2012 | 12/12/12 |
| 12 | Effigo | 0,35 l/ha | NA | 10.07.2012 | 12/12/12 |

Die beiden Versuche haben gezeigt, dass nahezu alle Varianten, außer Basta (VA), Wachstumsdepressionen verursachten.

Die Unterschiede zwischen den Varianten bestanden hauptsächlich darin, wie schnell die Wachstumsrückstände im Vergleich zur unbehandelten Parzelle ausgeglichen wurden. Dabei war es nicht immer einfach zu entscheiden, ob die Wachstumsdepressionen aus der Sicht der Praxis noch vertretbar sind.

Die zeitweilige Wachstumshemmung bei BCP 222, Goltix Gold und deren Tankmischungen mit Devrinol fl könnten durchaus tolerierbar sein. Die Varianten mit Basagran in Spritzfolge mit Basta, aber auch BCP 222 + Devrinol fl (VA) mit anschließendem zweimaligem Einsatz von Basagran (NA) zeigten ebenso leichte Wachstumsdepressionen die akzeptabel sein könnten. Hier sollte auf jeden Fall eine Nachprüfung stattfinden.

Behandlungen mit Goltix Gold + Para Sommer (NA), Butisan, sowie Trammat 500 verursachten starke Wachstumsdepressionen und sind ungeeignet. Bei Lentagran WP traten starke

Schäden in Form von Chlorosen auf. Bei Behandlung mit Effigo zeigten sich Blattdeformationen, die ebenfalls nicht tolerierbar sind.

Herbizidversuch 2

| Nr. | Beschreibung | Anwend. / ha (kg bzw. l/ ha) | Zeitpunkt | Datum Anwendung | BBCH |
|-----|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Kontrolle | | | | |
| 2 | Basta | 3 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 3 | SF: Basta | 3 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| | Basagran | 1 l/ha | NA, 2 x 7 tägig | 29.08.2012 07.09.2012 | 12/13/13 |
| 4 | Kerb FLO | 1,25 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 5 | BCP 222 | 1 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 6 | BCP 222 | 2 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 7 | Devrinol fl | 0,85 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 8 | Goltix Gold | 1 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| 9 | TM: BCP 222 + Devrinol fl. | 1 l/ha 0,85 l/ha | VA | 03.08.2012 | 00 |
| | 10 | TM: Goltix Gold + Devrinol fl | | | |
| 11 | TM: Goltix Gold + Devrinol fl | 1 l/ha 0,85 l/ha | VSE | 31.07.2012 | 00 |
| | 12 | SF: BCP 222 + Devrinol fl | | | |
| | | Basagran | 1 l/ha | NA, 2 x 7 tägig | 29.08.2012 07.09.2012 |
| 13 | Tramat | 1 l/ha | VA | 10.08.2012 | 00 |
| 14 | Effigo | 0,35 l/ha | NA | 03.09.2012 | 12/13/14 |
| | | | | 10.09.2012 | 12/13/14 |
| 15 | Lentagran WP | 0,75 kg/ha | NA, 2 x 7 tägig | 10.09.2012 | 12/13/14 |

Die Unkrautwirkung der einzelnen Varianten auf die ausgewählten Leitunkräuter war abhängig von den Behandlungsterminen sowie Entwicklungsstadien der Unkräuter. Der verzögerte, ungleichmäßige Auflauf und die lange Jugendentwicklung hatten zur Folge, dass der zeitliche Abstand zwischen Vor- und Nachauflaufbehandlungen sehr groß war. Zum Zeitpunkt der Nachauflaufbehandlungen waren Kreuzkraut, Vogelmiere und Hirtentäschel etc. flächendeckend aufgelaufen und bereits im 2 - Blattstadium, daher nur schlecht zu bekämpfen.

Produkte wie Kerb FLO 1,25 l/ha (VA) und BCP 222 mit 1 bzw. 2 l/ha (VA) zeigten absolut unzureichende, Goltix Gold 1 l/ha (VA) dagegen eine gute Wirkung gegen Kreuzkraut und Bingelkraut.

Devrinol fl war in allen Varianten gut verträglich, die Unkrautwirkung jedoch nicht ausreichend. Das Produkt könnte als Wirkungsabsicherung in Tankmischungen beigesetzt werden.

Die Kombination aus BCP 222 mit 1 l/ha + Devrinol fl 0,85 l/ha (VA) mit anschließendem zweimaligem Einsatz von Basagran 1 l/ha (NA) war die beste Variante.

Fazit: Für die Unkrautbekämpfung in gesäter Zitronenmelisse sollte auf jeden Fall eine weitere Nachprüfung mit Produkten wie BCP 222 mit 1 l/ha (VA) und Goltix Gold 1 l/ha (VA) in Tankmischungen mit Devrinol fl und einer Wirkungsabsicherung durch Basagran 1 l/ha (NA) erfolgen. Vielleicht kann durch Änderungen des Anwendungszeitpunktes und der Aufwandmenge eine bessere Verträglichkeit und Wirkung erzielt werden. Ferner sollten weitere Produkte als mögliche Kombinationspartner für Nachauflaufbehandlungen getestet werden. Denkbar wäre, Roundup UltraMax kurz vor dem Durchstoßen der Zitronenmelisse einzusetzen. Diese Maßnahme sollte jedoch zur Sicherung der Ergebnisse erneut geprüft werden.

Sporophytische Entwicklung bei Melisse (*Melissa officinalis* L.)

Kästner, U.

Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst – Quedlinburg (ZGO-Q) des Julius Kühn-Institutes (JKI), Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg

Das für den deutschen Anbau genutzte Sortenmaterial von Melisse befindet sich auf dem Niveau von inhomogenen Landsorten geringer Leistung, Zuchtsorten mit geringem Anbauumfang und Einzelpflanzenselektionen mit deutlich verbesserten Leistungseigenschaften, die allerdings auf Grund hoher Heterozygotie und hierdurch bedingter ausschließlicher vegetativer Vermehrbarkeit zu hohen Kosten für den großflächigen Anbau führen.

Für die Beschleunigung der Erzeugung homozygoter Linien von Melisse wird eine Technik zur Herstellung doppelhaploider Pflanzen benötigt. Die Methodik zur Haploidenerzeugung und zur anschließenden Diploidisierung soll im Rahmen des Projektes „Entwicklung eines Verfahrens für die Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) zur Erzeugung von Doppelhaploiden und Suche nach Elementen für die Schaffung eines Systems zur Befruchtungsregulierung auf der Grundlage männlicher Sterilität“ entwickelt werden.

Hinweise auf erste Erfolge bei der Haploidenerzeugung für Labiatae gibt es bei der Antherenkultur von Salbei (*Salvia sclarea*) (Bugara et al. 1986) und bei der Mikrosporenkultur von Bohnenkraut (*Satureja khuzistanica*, *Satureja rechingeri*) (Hadian et al. 2012). Erfahrungen für die sporophytische Entwicklung bei Melisse liegen nicht vor. Neben der Kultur von Antheren und isolierten Mikrosporen können auch die Samenanlagen- und Fruchtknotenkultur zur Haploidenerzeugung einbezogen werden.

Für die Versuche wurden ganzjährig Knospen aus dem Feld, dem Gewächshaus und der Klimakammer genutzt. Die Pflanzen stammen aus der Sammlung der Bayrischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (LFL) und der Sammlung der Bundeszentrale *ex situ*-Genbank des Leibniz-Institutes für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben. Die Ermittlung des Entwicklungsstadiums der Knospen im Verhältnis zum geeigneten Einkernstadium der Pollenentwicklung ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Antheren- oder Mikrosporenkultur. In den Versuchen zur Haploidenerzeugung wurden unterschiedliche Temperaturführungen zu Beginn der Kultur und verschiedene Zusammensetzungen des Nährmediums zur Induktion der sporophytischen Entwicklung getestet.

In der Antheren- und Mikrosporenkultur wurde eine von der Mikrosporengese abweichende sporophytische Entwicklung des Pollens beobachtet. Verschiedene Strukturen, von zweikernigen über mehrzellige bis hin zu Mikrokalli, konnten in zwei Versuchsvarianten gefunden werden. Bisher ist es jedoch noch nicht gelungen, Pflanzen zu regenerieren. Unbefruchtete Samenanlagen zeigten außer kallusartigen Schwellungen an der Schnittstelle keine Entwicklungen. Bei dem Auflegen ganzer Fruchtknoten traten Schwellungen der darauf sitzenden Samenanlagen auf, aber auch diese verbräunten nach ca. 14 Tagen und starben wie die isolierten Samenanlagen ab. Sowohl bei den kultivierten Samenanlagen als auch aufgelegten Fruchtknoten gab es keine Entwicklung haploider Strukturen.

Aus den Kulturen regenerierende Strukturen können verschiedene Ploidiestufen besitzen. Teilweise findet aber in der sporophytischen Entwicklung auch eine spontane Dopplung statt. Der haploide Chromosomensatz braucht dann nicht mehr mit Hilfe von Kolchizin aufreguliert

werden. Die Pflanzen können nach Prüfung der Homozygotie an die Züchtung abgegeben werden.

Literatur

Bugara, A.M., Rusina, L.W., Resnikowa, S.A. Embryoidogenesis in anther culture of *Salvia sclarea*. *Physiol Biochem Cult Plants (Fiziologija i Biokhimiia Kulturnykh Rastenii)* 1986, 18: 381–386

Hadian, J., Afzalifar, M., Mirjalili, M.H., Shariatpanahi M.E., Esmaili, A. Embryogenesis from isolated microspore cultures of *Satureja khuzistanica* and *Satureja rechingeri* (Lamiaceae). 5th International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, 18.-20.6.2012, Wien, Austria. Book of Abstracts: 37

Danksagung:

Besonderer Dank gilt der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) für die Projektförderung, FKZ. 22020008.

Was kann Melisse? Auf dem Weg zu winterharten Hochleistungssorten

Kittler, J.

Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst – Quedlinburg (ZGO-Q) des Julius Kühn-Institutes (JKI), Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg

Im Rahmen des Demonstrationsprojektes KABAMEL der FNR wurden in dem Projekt „Entwicklung generativ vermehrbare Hochleistungslinien von Zitronenmelisse (*Melissa officinalis* L.) durch konventionelle Erzeugung homozygoter Linien als Voraussetzung für Synthetiks oder Hybridsorten“, 120 Akzessionen aus insgesamt drei Melissesammlungen untersucht. In mehrjährigen und zum Teil mehrortigen Versuchen wurden diese auf ihre Leistungen in Bezug auf Winterhärte, Ertrag und Gehalt an ätherischem Öl und Rosmarinsäure getestet. Die Akzessionen der Sammlungen der LfL Bayern, des IPK Gatersleben und des Vavilov-Institutes in St. Petersburg, Russland stellen die erforderliche Variabilität als Voraussetzung für züchterische Verbesserungen der Melisse bereit.

Die Sammlungen wiesen zum Teil große Unterschiede in ihrer Leistungsfähigkeit auf. Besonders leistungsfähige Akzessionen wurden gekreuzt, um einen neuen Genpool zu erzeugen. Die hierfür erforderliche Kreuzungsmethode wurde zuvor entwickelt.

Da Zitronenmelisse auf Grund ihrer mediterranen Herkunft im Feldbestand erhebliche Schäden durch Auswinterung erleiden kann, ist die Züchtung einer leistungsfähigen winterharten Melissensorte das vorrangige Ziel. In mehrortigen Leistungsversuchen wurden bereits als winterhart vorcharakterisierte Akzessionen unter Freilandbedingungen getestet. Die Ergebnisse sind vielversprechend, da es Akzessionen gibt, die eine deutlich bessere Winterhärte als die beiden zum Vergleich mitgeführten Sorten 'Erfurter Aufrechte' und 'Lorelei' aufwiesen. Weitere Zuchtziele sind ein möglichst hoher Gehalt an ätherischem Öl mit der Zielvorgabe von 0,4 % und einer Zusammensetzung, die nahezu ausschließlich aus Citral A, Citral B und Citronellal besteht. Der Gehalt an Rosmarinsäure muss über 1 % (HPLC-Methode) liegen, um die Arzneibuchanforderungen zu erfüllen.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Rahmen des Projektes bisher über 2.000 Inhaltsstoffanalysen durchgeführt, die unter anderem Aussagen über den Ätherischölgehalt der untersuchten Akzessionen geben. Ein besonderes Interesse galt außerdem dem ätherischen Ölgehalt während der Ontogenese.

Für alle geprüften Herkünfte konnte eine arzneibuchkonforme Menge an Rosmarinsäure belegt werden. Die Werte schwankten zwischen etwa 3 und 11 %.

Danksagung:

Besonderer Dank gilt der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) für die Projektförderung, FKZ. 22019708 sowie den Projektpartnern und hier besonders dem Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz – Quedlinburg des JKI, Dr. H. Krüger, Dr. A. Krähmer, G. Gudi, Dr. W. Schütze und Dr. D. Ulrich für die Durchführung des Großteils der Analysen und die Methodenentwicklung. Herzlichen Dank auch an das Team des Versuchsfeldes.