

Schlussbericht

Thema

Unkrautregulierung im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau – Leistungsvergleich verschiedener Techniken

Zuwendungsempfänger

Universität Bonn
Lehr- und Forschungsstationen
Campus Klein-Altendorf
53359 Rheinbach

Dipl.-Ing. agr. Karin Pietzsch*, Prof. Dr. Andreas Ulbrich**, PD Dr. Ralf Pude*

*Universität Bonn

**FH Osnabrück, Forschungszentrum Jülich

Projektpartner

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum - Rheinpfalz (DLR)
Forschungszentrum Jülich (FZJ)

Projektförderung

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, FKZ 22001704

Laufzeit des Vorhabens

15.09.2006 bis 31.12.2009

I Kurze Darstellung:

1. Aufgabenstellung

Die im Arzneimittelgesetzbuch vorgeschriebenen Qualitätskriterien und die hohen Anforderungen der pharmazeutischen Industrie an die Reinheit des Erntegutes stellen die Anbauer zunehmend vor Probleme. Davon sind sowohl Verunreinigungen auf chemischer (z. B. Pflanzenschutzmittelrückstände) als auch physikalischer (z. B. Pflanzenmaterial, Bodenpartikel) Herkunft von Bedeutung.

Um Verunreinigungen der Rohware durch Unkrautteile zu minimieren, sind die Arzneipflanzenanbauer auf eine effiziente sowie kostengünstige Unkrautbekämpfung angewiesen. Grundsätzlich lässt sich Unkraut chemisch, mechanisch und thermisch regulieren. Zwar ergeben sich bei der chemischen Unkrautbekämpfung bei optimalen Einsatzzeitpunkten oftmals gute Bekämpfungserfolge, aber aufgrund der immer restriktiveren Pflanzenschutzmittelgesetzgebung ist davon auszugehen, dass immer weniger Herbizide zur Verfügung stehen werden. Zudem setzt die pharmazeutische Industrie bei Tee, Gewürzen und Babyfood vermehrt auf Pflanzenschutzmittel-rückstandsfreie Drogenrohware, was durch die immer sensibler werdende Pflanzenschutzmittel-Rückstandsanalytik weitere Probleme für den Anbauer birgt.

Dies sind – neben allgemeinen Pflanzenschutzmittelschwierigkeiten wie Resistenz, Abdrift und Umweltbelastung – die Hauptprobleme bei der chemischen Unkrautregulierung im heimischen Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. Aus diesen Gründen gewinnt die mechanische und thermische Unkrautbekämpfung immer mehr an Bedeutung, weil sie – im Falle zunehmender Herbizidprobleme – dem Landwirt eine Alternative bieten. Bisher ist der ökologische Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen auf 9% der Gesamtfläche Deutschlands angestiegen, was einer Verdopplung des Flächenumfangs seit 1995 entspricht (RÖHRICHT, 2005).

Jedoch muss sich eine alternative Unkrautbekämpfung, vergleichbar zum Herbizideinsatz, der grundsätzlichen Bedingung stellen, dass sie effektiv, nachhaltig, komfortabel und kostengünstig zu realisieren ist.

Der Arzneipflanzenanbauer hat vor diesem Hintergrund zu entscheiden, neben der Kulturart, das Kultursystem, den Kulturstandort und die Kulturdauer kompatibel zu den möglichen Strategien der Unkrautregulierung auszuwählen. Für den Arzneipflanzenanbauer, der mechanisch Unkraut reguliert, ist eine Anbaupräzisierung in Verbindung mit einer immer weiter fortschreitende Technisierung mit Ausrichtung auf die Arznei-Spezialkulturen wichtig; denn im Zuge von Qualitätssicherungssystemen, Cross Compliance und Zertifizierungen steigt auch der Bedarf an präziser und effektiver Unkrautregulierungstechnik.

Diesem Problem haben sich Forschung und Landmaschinenindustrie bereits gestellt und sich auch die Vorteile zunutze gemacht, die optisch gestützte Systeme bieten. Konsequenter Weise fordert RÖHRICHT (2005) auch für den Arznei- und Gewürzpflanzenanbau eine schnellere Entwicklung für den Einsatz von photo-optischen Prinzipien zur Erfassung und Regulierung von Beikräutern. Dies steht im Kontext zu den Bemühungen der Europäischen Union die Pflanzenschutzmittelaufwendungen zu reduzieren (OEBEL, 2006).

Um die Leistungen und Grenzen von verschiedenen Maßnahmen zur Unkrautregulierung im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau zu prüfen, wurde dieses Projekt zur Unkrautregulierung von 2006 bis 2009 durchgeführt.

Zentrale Fragestellungen für die Unkrautregulierung in Arznei- und Gewürzpflanzenbeständen sind demnach, wie mechanische Unkrautregulierungsmaßnahmen in ihrer Leistung optimiert werden können und welche Potentiale modernste technische Entwicklungen im Bereich der optischen und mechanischen Gerätetechnik bei der mechanischen Unkrautbekämpfung bieten. Grundsätzlich ist zu klären, welchen Effekt einzelne mechanische Geräte auf Unkrautpflanzen haben. Aus Sicht der Ertragsbildung stellt sich die Frage, welchen Einfluss die Unkrautregulierungsmaßnahmen auf die Pflanzenentwicklung und Erntequalitäten haben.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Durch die Veränderungen der Forschungsmöglichkeiten im Bereich Arznei- und Gewürzpflanzen wurde das ursprünglich umfassende Kulturspektrum dieses Projektes auf die drei Leitkulturen Echte Kamille (*Chamomilla recutita*), Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Zitronenmelisse (*Melissa officinalis*) eingegrenzt.

Somit wurde das Unkrautregulierungsprojekt mit den Modellarzneipflanzen für Blüten-, Blatt- und Wurzeldrogen als das erste Projekt in das „Demonstrationsvorhaben zur züchterischen und anbautechnologischen Verbesserung der Produktion von Kamille, Baldrian und Melisse (KAMEL)“ integriert, in dem anschließend vor- und nachgelagerte Forschungsziele durchgeführt werden.

Durch diese Kulturanpassung folgten eine pflanzenbauliche und technische Modifikation des Arbeitsplans und eine neue Gewichtung der Schwerpunkte mit Fokussierung auf die Unkrautregulierung im Nachauflauf durch mechanische Unkrautregulierung zwischen und in der Kulturpflanzenreihe. Die Ziele der ursprünglichen Projektskizze blieben weitestgehend erhalten.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Die Versuche wurden an drei Lehr und Forschungsstationen der Universität Bonn durchgeführt, um unterschiedliche Ausgangssituationen durch die Standortfaktoren erreichen zu können. Die Kulturen wurden durch Saat oder Pflanzung an allen drei Standorten (2009 stand der Standort Marhof nicht mehr zur Verfügung) etabliert und über ein Jahr (Baldrian, Echte Kamille) und zwei Jahre (Zitronenmelisse) kultiviert. Die Unkrautregulierung erfolgte durch sechs bzw. acht Varianten, wobei der Schwerpunkt auf der mechanischen Unkrautregulierung lag. Die Datenerfassung erfolgte neben herkömmlichen Methoden auch durch bildgebende Verfahren.

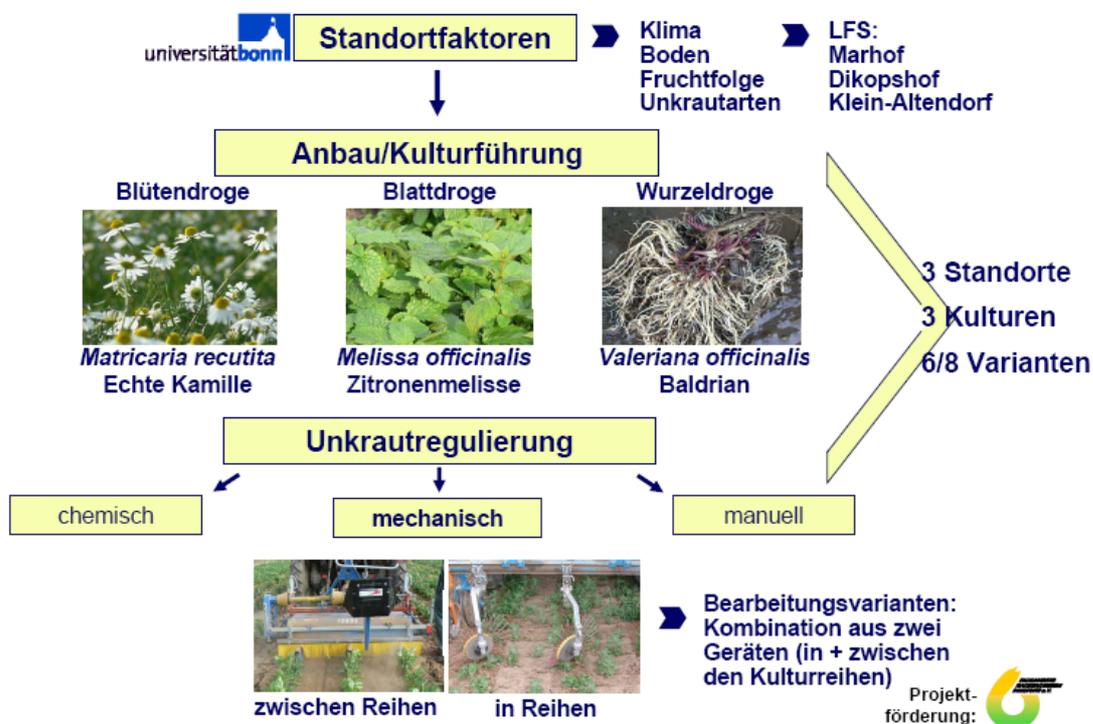


Abb. 3.1: Durchführung der Unkrautregulierungsversuche in den Arzneipflanzenkulturen an drei Standorten

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden

Für die Durchführung der Versuche wurden Geräte und Maschinen verwendet, die in gartenbaulichen bzw. landwirtschaftlichen Kulturen zu finden sind. Dabei wurden bewährte wie auch moderne Hackgeräte in das Projekt integriert. Die Auswertung der Daten, die mit bildgebenden Verfahren gewonnen wurden, erfolgte durch spezielle Software.

Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste

Die Literaturrecherche wurde mit Hilfe der Bibliothek der Universität Bonn und Online-Datenbanken durchgeführt:

4.1. Arznei- und Gewürzpflanzen

Phytopharmaka erfreuen sich als wirksame und weitgehend nebenwirkungsarme Arzneimittel in der Bevölkerung wachsender Beliebtheit. Sie werden vor allem im Rahmen der Selbstmedikation als rezeptfreie Arzneimittel zur Gesunderhaltung und zu Vorbeugungszwecken eingesetzt. Im Jahr 1999 wurden allein in deutschen Apotheken insgesamt 7,45 Mrd. € für rezeptfreie Arzneimittel ausgegeben, davon hatten Phytopharmaka einen Anteil von 28% (MARQUARD und KROTH, 2001).

Für den Anbau von Arzneipflanzen, aber auch für die Herstellung bzw. Inhaltsstoffe von Arzneimitteln gelten Richtlinien und Vorschriften, die berücksichtigt und eingehalten werden müssen. So dürfen Phytopharmaka erst vermarktet werden, wenn sie die Anforderungen des Deutschen und Europäischen Arzneibuches erfüllen und ihre Qualität und Wirksamkeit beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) nachgewiesen wurde. Durch den kultivierten Anbau von Arzneipflanzen bietet sich im Gegensatz zu der Möglichkeit von Wildsammlungen der Vorteil, dass die Inhaltsstoffspektren dieser pflanzlichen Rohstoffe in qualitativer und quantitativer Hinsicht recht konstant und dadurch reproduzierbar werden.

Im heimischen Arzneipflanzenanbau treten grundsätzlich die gleichen Probleme zwischen Kulturart und Unkräutern auf, wie in jedem anderen Kulturpflanzenystem auch. Im breiten Kulturartenspektrum der Arznei- und Gewürzpflanzen kann allerdings bezüglich der Unkrautregulierung - im Gegensatz zu anderen pflanzenbaulichen Kulturen – häufig nicht nach dem Schadschwellenprinzip (WALTER, 1995) vorgegangen werden, damit die Verunreinigung durch Unkräuter in der Drogenrohware minimal ist. Durch Sicherheits- und Zulassungsvorschriften ist eine obere Grenze für fremdes organisches Material von 2% im Ausgangsmaterial und in fertigen Arzneimitteln festgelegt (VAN WYK ET AL., 2004). Daraus folgt, dass während der gesamten Anbaudauer neben den technischen Maßnahmen auch ein höherer Handhackbedarf erforderlich ist.

Im Hinblick auf die zunehmend verhalteneren Einsätze von Herbiziden, mit dem Ziel der Verringerung der Rückstandsproblematik im Erntegut, wird speziell im Gewürzpflanzenanbau immer häufiger der Weg einer mechanischen Unkrautregulierung gewählt. Da Arzneipflanzenkulturen hauptsächlich in Reihen angebaut werden, besteht hier, neben speziell angefertigten Maschinen und Geräten, auch die Möglichkeit auf Geräte zurückzugreifen, die im allgemeinen Acker- und Gemüsebau alltäglich Verwendung finden. Der Arzneipflanzenanbau findet in einem relativ kleinen Rahmen statt und ist durch die große