

Erfahrungen und praktische Hinweise zur Heil- und Gewürzpflanzentrocknung

Die Trocknung von Arzneipflanzen erfolgte bisher fast ausnahmslos in ihrer primitivsten Form auf Dachböden, Scheunentennen und in vorhandenen Schuppen beim Erzeuger. In den Erfasserbetrieben folgte dann je nach dem Feuchtigkeitsgehalt eine Nachtrocknung mit erwärmter Luft. Die Deckung des hohen Handarbeitsaufwands und des großen Flächenbedarfs bei dieser Art der Trocknung war nur möglich, weil der Anbau fast ausschließlich in kleinbäuerlichen Betrieben auf Kleinstflächen mit vorhandenen familieneigenen Arbeitskräften vor sich ging. Durch den Zusammenschluß der Bauern in landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften ist auch für den Arzneipflanzenbau die Voraussetzung für den arbeitskräftesparenden, wirtschaftlicheren, großflächigen Anbau geschaffen. Die dadurch in größeren Mengen anfallenden Frischdrogen erfordern allerdings leistungsfähige Trocknungsanlagen. Die derzeitige Situation ist so, daß LPG, die bereit waren, den Anbau von Arzneipflanzen nach modernen Gesichtspunkten durchzuführen, darauf zunächst verzichten müssen, weil die fehlenden Trocknungsmöglichkeiten es verhindern, die wertvolle Ernte in der geforderten Qualität einzubringen.

Die Arzneipflanzen nehmen bei der Trocknung eine Sonderstellung ein. Insbesondere ist zu beachten und hervorzuheben, daß es sich hier um einen Rohstoff für Arzneimittel handelt und dementsprechend auch eine hohe Qualität gefordert wird. Danach müssen die ursprüngliche Form, die natürliche Farbe und die wertbestimmenden Inhaltsstoffe erhalten bleiben. Um z. Z. die ursprüngliche Form zu erhalten, darf das zu trocknende Gut nicht durch Häckseln, Reißen usw. bearbeitet werden. Blätter, Kraut, Blüten oder Wurzeln sind also der Trocknung so zuzuführen, wie sie das Feld gibt. Während und nach der Trocknung ist gleichfalls sehr sorgfältig zu verfahren, um Bröckelverluste oder Grusbildung zu vermeiden. Aber nicht nur das Aussehen der Droge wird durch eine vorherige Bearbeitung negativ beeinflusst. Der dabei auftretende Verlust an wertbestimmenden Inhaltsstoffen, hervorgerufen durch die unvermeidlichen Beschädigungen der Öldrüsen ist noch schwerwiegender. Auch um die Farbe zu erhalten, muß die vorherige Bearbeitung unterbleiben. Farbveränderungen können außerdem bei einer kurzfristigen, dichten Lagerung besonders durch die dabei entstehende Eigenerwärmung auftreten. Es ist also nur begrenzt möglich, einen

(Schluß von S. 175)

unter Beachtung aller Mechanisierungsmöglichkeiten bei den Krautdrogen sich zwischen 800 und 1000 AKh/ha bewegt [5]. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, steht der Anteil der Arznei- und Gewürzpflanzen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) einer Genossenschaft in einem derartigen Verhältnis, daß es ratsam ist, den gesamten Anbau so zu gestalten, daß er von einer Feldbauspezialbrigade erledigt werden kann. Den bei dieser Produktionsweise anfallenden Frischgutmengen genügt die Kapazität einer Belüftungsanlage bei günstigen Witterungsverhältnissen zur Zeit der Vorwelke und zu Beginn jeder Belüftungsperiode. Einen Sicherheitsfaktor stellt hierbei die Zwischenschaltung einer Zusatzheizung dar.

Zusammenfassung

Ausgehend von dem seit Beginn der sozialistischen Umgestaltung der Landwirtschaft in Wandlung befindlichen Arznei- und Gewürzpflanzenbau und den damit verbundenen Trocknungsproblemen wird eine gedrängte Übersicht zu Belüftungsversuchen mit Pfefferminze, Salbei und Majoran gegeben.

Die auf Grund der besonderen Eigenheiten dieser Sonderkulturen bestehende Problematik der Vorwelke und des Beschickens der Anlage wird behandelt. Es werden Angaben über die Technik des Belüftungsbetriebes und die ermittelten Kosten gemacht. Den Abschluß der Ausführungen bildet eine Einschätzung der Belüftungsmethode hinsichtlich ihres Einsatzes in Arznei- und Gewürzpflanzen anbauenden landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften.

Literatur

- [1] TROITZSCH, R.: Die Trocknung von Arznei- und Gewürzpflanzen. Deutsche Agrartechnik (1959) H. 5, S. 219 bis 221.
- [2] PÖTKE, E.: Trocknung von Heu auf Heubelüftungsanlagen. Die Deutsche Landwirtschaft (1957) H. 10, S. 470 bis 477.
- [3] Heubelüftungsanlagen (Beschreibung und Anleitung zum Aufbau und zum Betrieb), VEB Turbowerke Meißen.
- [4] SEGLER, G.: Maschinen in der Landwirtschaft. P. Parey 1956.
- [5] SCHRÖDER, H.: Grundsätze der Entwicklung des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus in der Deutschen Demokratischen Republik. Ministerium für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft (1959), Sektor Agrarpropaganda. A 4275

Vorratsstapel zu halten. Besonders wichtig ist die Erhaltung der wertbestimmenden Inhaltsstoffe. Sie sind zu einem großen Teil als ätherische, sehr leicht flüchtige Öle enthalten. Hier müssen Temperaturen von 30 bis 40 °C beim Trocknen vorherrschen.

Vorhandene Trocknungssysteme

Diese besonderen Merkmale der Arzneipflanzentrocknung machen die technologische Lösung des Trocknungsprozesses sehr schwierig. Versuche, vorhandene Grünfütter-, Tabak-, Hopfen- oder Bandtrockner für die Trocknung von Arzneipflanzen mit einzusetzen, haben nicht den erwünschten Erfolg gebracht. In den Erfasserbetrieben sind, soweit vorhanden, nachfolgende Trocknungssysteme im Betrieb:

Trocknung auf einfachen Siebflächen mit teilweiser hoher Umrandung, Kammertrocknung mit Hordenwagen zur Beschickung, Schachttrocknung mit begehbaren Siebböden.

Die *Trocknung auf einfachen Siebflächen* (Bild 1) erfordert infolge fehlender Mechanisierung bei der Beschickung und beim Abräumen einen zu hohen Handarbeitsaufwand. Höchstens im ersten Drittel des Trocknungsprozesses läßt sich die Wärmeenergie wirtschaftlich auslasten.

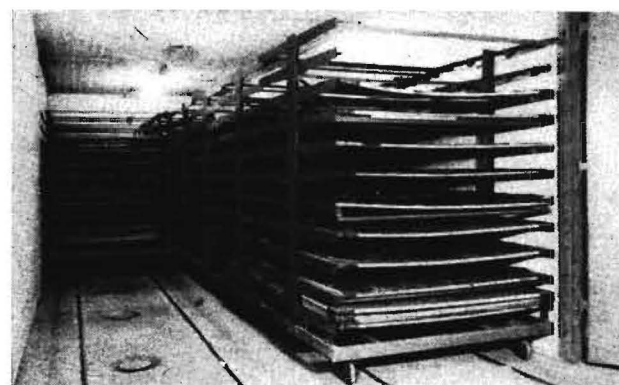
Vom Frischluftbetrieb auf Misch- bzw. Umluft umzustellen, ist in keinem Fall möglich. Bei sachgemäßer Arbeit lassen sich qualitativ gute Ergebnisse erzielen. Dieses System eignet sich nur zur Trocknung von geringen Mengen bzw. zur Nachtrocknung von geschnittenen Drogen im Verarbeitungsbetrieb.

Bei der *Kammertrocknung* (Bild 2) läßt sich die Wärmeenergie besser ausnutzen. Qualitativ gute Erfolge sind erreichbar. Der hohe Handarbeitsaufwand beim Beschicken und Abräumen der Horden sowie der hohe Verschleiß an Horden verteuert jedoch dieses Verfahren und macht es für die Trocknung von großen Massen unwirtschaftlich.



Bild 1. Trocknung auf einfachen Siebflächen

Bild 2. Kammertrocknung mit Hordenwagen



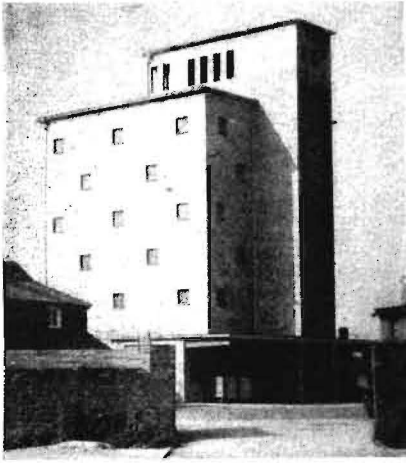


Bild 3.
Schachttrocknung,
fünf Siebböden
übereinander

Die *Trocknung in Schächten* (Bild 3) auf begehbaren Siebböden hat Vorteile der möglichen teilweisen Mechanisierung beim Beschicken und Abräumen des Trockengutes. Da die Anlage für Frisch-, Misch- und Umluftbetrieb verwendbar ist, kann die Wärmeenergie wirtschaftlich ausgenutzt werden. Außerdem läßt sich dieses Trocknungssystem gut für die Trocknung z. B. von Mais oder Zwiebelsamen, sowie Einlagerung von Obst oder zum Vorkeimen von Kartoffeln verwenden. Die so mögliche, ganzjährige Nutzung einer solchen Anlage läuft wie folgt ab:

	[h]	
vom 16. Mai bis 16. Okt.	2379	Trocknung von Arzneipflanzen
nebenbei vom 9. bis 30. Sept.	240	Zwiebelsamen
vom 17. Okt. bis 12. Dez.	1284	Saatmais
	3903	
vom 15. Dez. bis März		Einlagerung von Obst.

Die Vorteile drücken sich auch in dem erzielten Trocknungspreis aus, der etwa 50% unter dem anderer Arzneipflanzentrocknungen liegt. Nachteilig ist bei dieser Trocknung der unterschiedliche Verlauf des Trocknungsprozesses in den einzelnen Böden. Es ist deshalb notwendig, beim Beschicken darauf zu achten, daß die Belagsdichte in den einzelnen Böden von unten nach oben abnimmt. Zum Beispiel: Boden 1 = 80 kg/m², Boden 2 = 60 kg/m², Boden 3 = 40 kg/m². Durch diese Maßnahme ist ein annähernder Ausgleich des Trocknungsprozesses innerhalb der einzelnen Böden möglich. Auch hat sich gezeigt, daß fünf Böden übereinander den Trocknungsverlauf gegenüber drei Böden nicht wesentlich verbessern, so daß in Zukunft beim Bau ähnlicher Anlagen die Anordnung von drei Böden übereinander als ausreichend erscheint.

Vorschläge für die weitere Entwicklung

Aus diesen kurzen Darlegungen ist zu erkennen, daß eine vollkommene Lösung bisher nicht erreicht ist. Die in Kreisen der Arzneipflanzenbauer rege geführten Diskussionen lassen immer wieder erkennen, daß ein Bandtrockner mit automatischer Beschickung und Abräumung auf jeden Fall anzustreben ist. Leider ist nach dem jetzigen Stand der Technik die Funktionssicherheit einer solchen Wunschanlage nicht gegeben. Die besondere Schwierigkeit liegt an dem Trockengut, das keinerlei vorherige Zerkleinerung zuläßt und zum anderen die geringen Temperaturen, die zur Trock-

nung verwendet werden dürfen, wodurch bedingt die Bandanlage in sehr großen Dimensionen ausgelegt werden müßte, um zu einer entsprechenden Kapazität zu kommen.

Aufbauend auf den Erfahrungen, die mit bisher in Betrieb befindlichen Arzneipflanzentrocknungen erreicht wurden, aus Erwägungen der Wirtschaftlichkeit und der möglichst vielseitigen Nutzung wird deshalb vorgeschlagen,

- als Sofortlösung eine Schachttrocknung mit drei übereinanderliegenden begehbaren festen Darrböden und
- für die Perspektive einen Bandtrockner zu entwickeln, dabei müssen nachfolgend näher beschriebene Forderungen erfüllt sein:
 - Die Kapazität soll 150 dt/24 h betragen.
 - Die Beschickung und das Abräumen der Anlage soll weitestgehend mechanisiert werden.
 - Das zu trocknende Gut muß der Anlage unzerkleinert zugeführt werden können.
 - Entsprechend dem Charakter des Trockengutes muß die Beheizung indirekt erfolgen.
 - Die Wartung der Anlage muß bei günstigen Arbeitsbedingungen einfach und unkompliziert sein.
 - Entsprechend den leicht flüchtigen Inhaltsstoffen bei einigen Arzneipflanzen müssen die Temperaturen von 30 bis 120 °C gut regelbar sein.
 - Das Trocknungsgut muß während des Trocknungsprozesses so schonend behandelt werden, daß die ursprüngliche Form erhalten bleibt und die Grusbildung weitestgehend vermieden wird.
 - Nach der Trocknung soll eine Klimaanlage das Trockengut in kürzester Frist griffig machen, d. h. in einen solchen Zustand versetzen, daß eine sofortige Verladung bzw. Verpackung möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sollen nachfolgende Hinweise dienen: Sofortlösung, drei übereinanderliegende, feststehende Darrböden werden über eine Förderbandanlage beschickt. Die Feinverteilung auf den Darrböden und ein eventuelles Wenden des Trockengutes erfolgt manuell. Das getrocknete Gut wird über einen Schacht abgeworfen und von einem Förderband direkt zur Verladung auf ein bereitstehendes Fahrzeug gebracht. Durch die Anordnung mehrerer Trocknungsschächte nebeneinander kann die Kapazität entsprechend variiert werden und der Arbeitsfluß kontinuierlich ablaufen.

Lösung in der Perspektive

Die Annahme des Frischgutes erfolgt in einer Grube, die mit einem endlos umlaufenden Band ausgerüstet ist und über direktes Abkippen vom Lieferfahrzeug oder durch Greiferaufzug beschickt wird. Die drei Darrböden sind als umlaufende Bänder ausgebildet, auf denen sich das zu trocknende Gut fortbewegt und jeweils am Ende des Bandes zwangsläufig aufgelockert und gewendet wird. Eine Arbeitskraft übernimmt die Feinverteilung am Bandanfang. Die Beschickung erfolgt in Takten. Die zeitliche Folge der Takte wird bestimmt durch die notwendige Trocknungszeit, die sich aus den spezifischen Eigenschaften des Trockengutes und den angewendeten Wärmegraden ergibt. Am Bandende wird das Trockengut von einem Förderband aufgenommen und durchläuft eine Klimakammer. Anschließend kann dann verpackt bzw. verladen werden.

Zusammenfassung

Es wird auf wichtige Probleme der Trocknung von Heil- und Gewürzpflanzen eingegangen und ihre Dringlichkeit begründet. Anschließend folgen einige Anregungen für die technologische Lösung dieser Frage. Arbeitsergebnisse einer im Betrieb befindlichen Schachttrocknung lassen erkennen, daß solche Anlagen verhältnismäßig gut zu nutzen sind.

A 4260

Ing. J. MIKULIK, Forschungsanstalt für Landtechnik, Řepy

Über den Stand der künstlichen Trocknung von Sonderkulturen in der ČSSR

Heilpflanzen und aromatische Pflanzen werden in der ČSSR bisher überwiegend natürlich, und zwar je nach Pflanzenart entweder im Schatten oder in der Sonne getrocknet. Nur in den Aufkauf-Lageräumen wendet man bereits seit mehreren Jahren Bandtrockner an, allerdings nur um das zum Schneiden auf 25 bis 30% künstlich angefeuchtete Material wieder auf 3 bis 9% Wassergehalt zu trocknen.

Erst als man in den letzten Jahren die Anbauflächen dieser Pflanzen in einigen Betrieben erweiterte und dabei gleichzeitig das Sortiment vergrößerte, forderten auch die Züchter die künstliche Trocknung. Man hat versuchsweise die bestehenden Bandtrockner ausgenutzt; jedoch dabei in der Praxis nicht die besten Erfahrungen gemacht, weil die Reinigung der Trockenanlage beim Übergang zu einer

anderen Pflanzenart nicht mit genügender Sorgfalt erfolgte, so daß bei toxischen Arten die Gefahr der Verunreinigung entstand.

Man suchte deshalb für die Praxis einen geeigneteren Trocknertyp, der es ermöglichen würde, auch ganze, besonders buschartige Pflanzen zu trocknen. Gemäß diesen Anforderungen konstruierte man verschiedene Trockenanlagen und Schuppen zum Trocknen, an deren Vervollkommnung ständig gearbeitet wird.

Der herabsinkende Hordentrockner, bei dem sich die einzelnen Pflanzen entsprechend den Forderungen voneinander isolieren lassen, erwies sich als der einfachste und befriedigte im großen und ganzen. Für Betriebe mit einem breiteren Pflanzensortiment bewährte sich auch ein Schuppen zum Trocknen, dessen Wände aus Jalousien