

Schrifttumsnachweis

1. BALK, E.: Zur Mechanisierung des Rübenvereinzeln. — Landtechnische Forschung 6 (1956) H. 3, S. 65—74.
2. BRINKMANN, W.: Einzelkornablage von aufbereitetem Rübensaatzgut. — Landtechnische Forschung 6 (1956) H. 5, S. 125—132.
3. FISCHNICH, O.: Über Aufgaben und Arbeiten des Instituts für Pflanzenbau und Saatguterzeugung. — Vortrag 14. Sitzung des Kuratoriums der FAL Völknerode 19. 6. 1957.
4. HELLER, C.: Neue Wege zur Bestellung und Pflege der Zuckerrüben. — Landtechnik 12 (1957) H. 3, S. 58—62.
5. LÜDECKE, H. u. H. SCHAFMEYER: Bericht über Versuche zur mechanischen Vereinzeln von Zuckerrüben mit gesteuerten Geräten. — Zucker 9 (1956) Nr. 5, S. 99—104.
6. RIEDEL, K.: Die Standardraumzumessung als Technisierungsproblem der Rübenpflege. — Kühn-Archiv 70 (1956) S. 216—282.
7. SCHAEFER-KEHNERT, W., H. SCHAFMEYER u. H. U. v. KLITZING: Möglichkeiten der Arbeitersparnis in der Rübenpflege bei Anwendung verschiedener Saatgutarten, Aussaatmethoden und Pflegeverfahren. — Zucker 7 (1954) Nr. 9, S. 188—192.
8. SCHAFMEYER, H.: Die Arbeitsspitze im Rübenbau: Vereinzeln. — Hann. Land- u. Forstwirtschaftl. Ztg. 109 (1956) Nr. 8, S. 255—256.
9. STROOKER, E.: Beschouwingen over enkele typen rijendunners. Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie Wageningen. Mededelingen (1957) Nr. 3, S. 1—18.

Hans Grimm, Institut für Pflanzenbau und Saatguterzeugung

TROCKENES RÜBENSAATGUT DURCH HOCKENABDECKUNG MIT KUNSTSTOFFFOLIE

Die Einbringung trockenen Rübensamens (1, 2, 3) ist in den derzeitigen Vermehrungsgebieten — insbesondere nach Aufnahme der Vermehrung in Küstennähe (4) — infolge ungünstiger Witterungseinflüsse oft schwierig. In den letzten Jahren waren Qualitätsminderungen des Rübensamens durch Lagerung und Transport zu feuchter Rohware nicht immer zu vermeiden.

Da eine sofortige künstliche Trocknung der erdroschenen Rohware in der Nähe der Ernteorte vielfach nicht möglich ist, haben wir in diesem Jahr die Frage geprüft, ob durch Abdecken der Hocken mit Kunststoffolie auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen trockenes Saatgut zu gewinnen ist.

Kunststoffolie und Hockenform

Als Abdeckfolie wurde Suprathenfolie (Polyäthylen) der Firma KALLE verwendet.

Entsprechende Folien werden bereits in den USA im Gartenbau verwendet (5, 6). Die Folie ist z. Zt. in einer Breite von 1,50 m und 3,60 m bei einer Rollenlänge von 25 bzw. 50 m im Handel. Der Preis beträgt bei einer Dicke von 0,05 mm = 0,50 DM je qm.

Bei günstigem Wetter führt eine Folienabdeckung zwangsweise zu verzögerter Abtrocknung, da die Hocken je nach dem Abdeckverfahren der Windwirkung mehr oder weniger entzogen werden. Ein gewisser Ausgleich ist bei Sonnenschein durch eine stärkere Erwärmung unter der Folie zu erwarten. Bei den diesjährigen Abdeckversuchen wurde darum die Abdeckfolie an den Seiten der Hocken nur etwa bis zur Hälfte heruntergezogen. Durch diese Maßnahme sollte erreicht werden, das Innere der Hocken gegen Regen zu schützen, gleichzeitig aber dem Wind eine gewisse Angriffsfläche zu belassen.

Es besteht die Möglichkeit, im First des Folienszeltes für den Abzug der feuchten Luft kleine regensichere Öffnungen anzubringen oder eine fein perforierte



Bild 1: Rundhocken mit Folie abgedeckt.

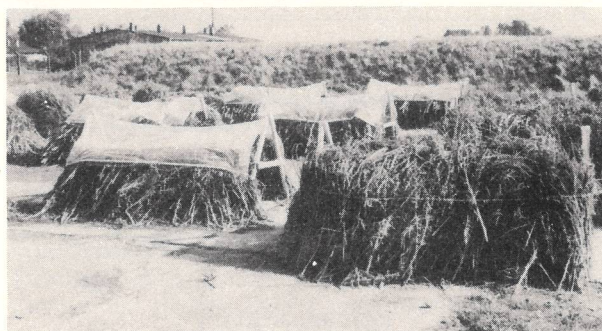


Bild 2: Reuterhocken mit Folie abgedeckt.

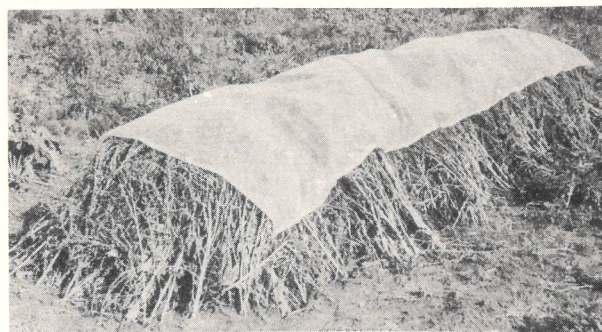


Bild 3: Langhocke mit Folie abgedeckt.

Folie zu verwenden (Schornsteinwirkung bei erhöhter Temperatur unter der Folie). Hiervon wurde jedoch zunächst Abstand genommen, da jegliche Veränderungen an der Folie, die mit Kleben, Schweißen oder ähnlichen Arbeitsvorgängen verbunden sind, die Folie verteuern würden. Folgende Versuchshocken wurden am 11. 9. 1957 (Völkenrode) und am 16. 8. bzw. 18. 9. 1957 (Beddingen) aufgestellt:

1. Rundhocken (8 lose Bunde zu je 7—8 Pflanzen), Bild 1.
2. Reuterhocken (24 lose Bunde zu je 7—8 Pflanzen), Bild 2.
3. Langhocken (ca. 180 lose Bunde zu je 7—8 Pflanzen), Bild 3.

Die Befestigung der Folie an den Hocken erfolgte mit einigen kurzen Drahtschlaufen, die durch den verstärkten Rand der Folie und um einige Stengel gelegt wurden. Ein Nachbefestigen der Folie nach böigem Wind war nur bei den Hockenformen 1 und 2, nicht dagegen bei der Hockenform 3 notwendig.

Bis zum 30. 9. betrug die Niederschläge bei ziemlich gleichmäßiger Verteilung 118 mm; vom 1. bis 14. 10. waren es nur 3 mm. In den letzten 14 Tagen vor dem Drusch war jeden Morgen Taubildung, an 7 Tagen Nebel. Die Mittagstemperaturen lagen um 13—14° C. Der Hockendrusch wurde am 14. 10. vorgenommen.

Auswirkung der Folienabdeckung auf den Trocknungsvorgang

Die Versuchsdaten wie Feuchtigkeitswerte während der Trocknung und nach dem Drusch, Samenmenge und Folienbedarf je kg gereinigtes Saatgut in Abhängigkeit von der Hockenform sind in der Übersicht 1 zusammengestellt.

Die am 7. 10. in Beddingen vorgenommenen Feuchtigkeitsbestimmungen (Spalte 2) — (niedriger Wert = Durchschnittswert der trockenen Hocken; höchster Wert = Durchschnittswert der feuchten Hocken) lassen erkennen, daß trotz reichlicher Niederschläge mit entsprechend hohen relativen Luftfeuchten und geringer Sonnenscheindauer eine recht gute Abtrocknung unter der Folie zu verzeichnen ist (Feuchtigkeitsbestimmungen bei den in Völkenrode aufgestellten Hocken konnten zu diesem Zeitpunkt nicht durchgeführt werden, da es sich um einen gleichzeitigen Ertragsversuch handelte).

Die nicht abgedeckten Lang- und Rundhocken zeigten bei naturgemäß hoher Feuchtigkeit im Innern stellenweise beginnenden Auswuchs. Im Gegensatz zu dem dunkelgrün bis schwarz-braun gefärbten Saatgut der nicht abgedeckten Hocken, zeigten die Samen unter der Folie eine hell-gelb-braune Färbung. Alle dicken Stengelteile waren auch unter Folie noch feucht und ohne Abdeckung teilweise sogar noch grün.

Übersicht 1
Hockenform — Feuchtigkeit — Folienaufwand

Hockenform Aufsteldatum Versuchsort	Feuchtigkeit % (Samen ohne Stengel- teile vor Drusch) 7. 10. 57	Feuchtigkeit % (Rohware nach Drusch) 14. 10. 57	Gereinigte Samen- menge je Hocke kg	Folienaufwand je Hockenform m ² -Preis	Materialkosten (Folie) je kg des ge- reinigten Saatgutes
Rundhocken ohne Folie 11. 9. 57 Vö.	— geringer Auswuchs	28	4—5	2 m ² /DM 1,—	0,20—0,25 DM
Rundhocken mit Folie 11. 9. 57 Vö.	— kein Auswuchs	23			
Reuterhocke ohne Folie 11. 9. 57 Vö.	— geringer Auswuchs	25	12—15	3,3 m ² /DM 1,65	0,11—0,14 DM
Reuterhocke mit Folie 11. 9. 57 Vö.	— kein Auswuchs	24			
Langhocken ohne Folie 16. 9. 57 Bedd.	Hocke außen 19,5 Hocke innen 52—61 geringer Auswuchs	37	90—120	12,6 m ² /DM 6,30	0,06—0,07 DM
Langhocken mit Folie 16. 9. 57 Bedd.	Hocke außen 17 Hocke innen 19—20 kein Auswuchs	25			
Rundhocken ohne Folie 16. 8. 57 Bedd.	Hocke außen 20 Hocke innen 32—65 geringer Auswuchs	29	4—5		
Rundhocken ohne Folie 18. 9. 57 Bedd.	Hocke außen 20 Hocke innen 20—66 geringer Auswuchs	29	4—5		

In der letzten Woche vor dem Drusch fielen keine nennenswerten Niederschläge, so daß auch die nicht abgedeckten Hocken im Innern relativ schnell trockneten. Tägliche Tau- und Nebelbildung in dieser Zeit verhinderten jedoch einen intensiven Trocknungsprozeß. Besonders die dickeren Stengelteile blieben klamm. Hierdurch erklärt sich, daß die Feuchtigkeitswerte der abgedeckten Langhocken in Beddingen nach dem Drusch bei der Rohware wesentlich höher liegen als die Werte bei der ersten Probenahme. Die Differenz ist aber allein durch Besatz an kleinen Stengelteilen nicht zu erklären. Die Vermutung liegt nahe, daß beim Drusch größere Feuchtigkeitsmengen aus den dicken Stengeln in das an und für sich trockene Saatgut übergegangen sind. Die wenigen Versuchsdaten lassen erkennen, daß es bei Folienabdeckung unter schwierigen Witterungsbedingungen möglich sein müßte, Saatgut mit einem Feuchtigkeitsgehalt zu gewinnen, der mit Ausnahme bei den Reuterhocken wesentlich unter den Werten liegt, die nicht abgedeckte Hocken aufweisen. Aus den einjährig durchgeführten Versuchen können naturgemäß noch keine endgültigen Schlüsse gezogen werden. Es bleibt abzuwarten, ob die Vorteile, die mit der Folienabdeckung zu erzielen sind, den Aufwand rechtfertigen. Darum muß noch erwähnt werden, daß die reinen Folienkosten mit größer werdenden Hocken geringer werden. In der letzten Spalte der Übersicht ist angegeben, daß die Materialkosten je kg gereinigtes Saatgut bei einer kleinen Rundhocke 0,20 DM, bei einer Reuterhocke 0,11 DM und bei einer Langhocke nur 0,05 DM be-

tragen. Wenn bisher von einer Langhocke berechtigterweise Abstand genommen wurde, so bietet sie sich jedoch in Verbindung mit der Folienabdeckung auch aus arbeitswirtschaftlichen Gründen an. Der Nachteil, daß beim Aufladen von Langhocken bzw. beim Felddrusch das Auseinanderreißen zu einem gewissen Saatgutverlust führen kann, darf nicht unerwähnt bleiben. Es hat sich jedoch gezeigt, daß Langhocken bis zu ca. 6 m Länge von einer Seite beginnend, auf eine Plane gewälzt werden können. Hierdurch kann ein Saatgutverlust weitgehendst vermieden werden.

Auf Grund der Vorteile, die mit der Folienabdeckung von Rübensamenhocken, besonders in Verbindung mit einer größeren Hockenform, verbunden sind, wären Versuche auf breiterer Basis lohnend. Eine Zusammenarbeit mit interessierten Kreisen der Praxis ist für das nächste Jahr angebahnt.

Schrifttumsnachweis

1. HEINISCH, O.: Zuckerrübensamenanbau. Schriftenreihe Deutscher Bauernverlag Bd. 14 (1949).
2. LÜDECKE, H.: Zuckerrübenbau. Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin 1953.
3. SESSOUS, A.: Zucker- u. Futterrübensamenanbau. Flugschrift der DLG, Bd. 4 (1950).
4. BORNSCHEUER, E.: Rübensamenanbau in Deutschland? Mitt. d. DLG 72 (1957) H. 43, S. 1087.
5. Anonym: Film on the farm. Modern Plastics, Sept. 1956. Breskin Publications Inc. 575, Madison Avenue, New York 22, N. Y.
6. EMMERT, E. M.: Black polyethylene for mulching vegetables. Visking Technical Bulletin, Nr. 2, 9. 3. 56.

Karl-Heinz Schmidt, Institut für Tierernährung

NÄHRWERT UND FUTTERWIRKUNG VON FRISCHEN UND EINGESÄUERTEN BIERTREBERN

Die Biertreber sind ein Nebenerzeugnis der Bierbrauerei. Sie bilden den Rückstand bei der Bereitung der Würze aus geschrotetem Gerstenmalz. Neben den Spelzen enthalten sie die ungelösten inneren Bestandteile des Malzkorns: Fast $\frac{3}{4}$ der Eiweißstoffe, das gesamte Fett und einen nicht unbeträchtlichen Teil der N-freien Extraktstoffe.

In der landwirtschaftlichen Praxis sind die Treber ein sehr geschätztes Futtermittel. In erster Linie werden sie an Rindvieh — Milchkühe und Mastvieh — verfüttert. Weiterhin finden sie auch als Schweinefutter Verwendung, eignen sich wegen ihres hohen Wassergehalts dagegen nicht für Pferde und Schafe. Zuweilen werden jedoch bei der Verfütterung von Biertrebern an Milchkühe ungünstige Auswirkungen beobachtet, die sich in einer Erniedrigung des prozentischen Fettgehalts der Milch äußern. Man war bisher geneigt, diese Erscheinung als eine spezifische Futterwirkung der Treber auszulegen. Zur Klärung der anstehenden Fragen wurden Untersuchungen angestellt, um den Nährwert und die Futterwirkung von Biertrebern in Verdauungs- und Fütterungsversuchen bei Milchkuh und Schwein zu ermitteln. Darüber hinaus erschien es notwendig, Fütterungsversuche mit Mastschweinen in die Unter-

suchungen einzubeziehen, da über die zweckmäßige Höhe der täglichen Trebergaben nur wenige, durch Versuchsergebnisse erhärtete Angaben vorliegen.

Aufbewahrung und Konservierung

Erste Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz von Trebern in der Fütterung ist ihre einwandfreie Beschaffenheit. Infolge ihres Wasserreichtums verderben sie leicht. Ihre Lagerungsfähigkeit ist auf kurze Zeit beschränkt. Nach Angaben in der Literatur soll daher die Aufbewahrung frischer Biertreber nur unter Wasser erfolgen. Diese Auffassung konnte nicht bestätigt werden. Es gelang, Biertreber bei trockener Aufbewahrung in Holzbottichen selbst bei warmer Witterung 2—3 Tage frisch zu halten. Die so gelagerten Treber wiesen bei der Verfütterung einen angenehmen, brotartigigen Geruch auf, wurden von den Tieren ohne Zögern aufgenommen und gut vertragen. Wenn Biertreber für eine längere Zeit gelagert werden sollen, ist eine Konservierung erforderlich. Besonders dann wird das der Fall sein, wenn sie in solchen Mengen anfallen, daß ein zweckmäßiger Einsatz unmöglich wird und durch Überhöhung der Tagesgaben eine Verschwendung eintreten kann. Für die Haltbarmachung die-