

2. Untersuchungen zur Veredlung von Kakaobohnen in den Verbrauchsländern,
3. Forschungen zur Hebung des Anbaues von Kakaobäumen in Übersee und zur Qualitätsverbesserung der Kakaobohnen,
4. Forschungen zur Bekämpfung von Kakaokrankheiten,
5. Ausbildung des Nachwuchses der Kakaowirtschaft durch Abhalten von warenkundlichen Kursen und Vorträgen.

Jeder einzelne Punkt umfaßt also schon ein ganzes Programm.

Gerade jetzt ist Dr. Kaden von einem mehrmonatigen Aufenthalt auf San Thomé und Fernando Poo zurückgekommen. Einladungen nach Bahia und Liberia liegen wohl auch schon vor. Also so ganz stimmt es doch nicht, wenn ich oben sagte, daß wir Deutschen leider noch so abseits stehen. Es werden doch schon wieder viele Fäden mit „draußen“ geknüpft, durch die Hamburger Rohkafao-Importeure und durch Dr. Kaden. Wird es aber auch einmal wieder deutsche Kakaopflanzungen und deutsche Kakaopflanzer geben?

Züchtung und Düngung in der Sisalkultur

J. Ringhardt, 25/27

In der Sisalkultur haben Züchtung und Düngung bisher eine recht untergeordnete Rolle gespielt. Die Pflanzungswirtschaft der Tropen wird sich in Zukunft aber auch im Sisalanbau dieser Fragen eingehend annehmen müssen.

In der Züchtung anderer Kulturpflanzen sucht man wertvolle Eigenschaften durch Kreuzung zu vereinigen, um zu Hochzuchten zu kommen. Voraussetzung dafür ist das Vorhandensein fruchtbarer Blüten, ihre künstliche Bestäubung und die Erzeugung von Samen.

Die Sisalpflanze gelangt nun aber nur am Ende ihres Lebens zur Blüte, also nach etwa 10 Jahren. Das wäre an sich schon außerordentlich erschwerend für die Züchtungsarbeit. Dazu kommt der unangenehmere Umstand, daß auch die blühende Sisalpflanze nur selten Samen entwickelt. Man kann zwar die Samenbildung durch Rappen der Blütenstände fördern; aber auch das scheint nur in bestimmten Höhenlagen — in Afrika etwa bei 1000 m — und auch da nur in beschränktem Maße möglich zu sein.

Die Sisalagave vermehrt sich auf ungeschlechtlichem Wege, durch Wurzelschößlinge und Brutknospen (Bulbillen). Auch die letzteren entstehen durch Knospung. Nun ist aber festgestellt worden (J. E. A. den Doop), daß die Bulbillen einer Mutterpflanze durchaus nicht einheitlich sind. So finden sich unter den Bulbillen einer Pflanze ohne Randdornen einzelne Exemplare mit bedorneten Rändern; man beobachtet Bulbillen mit abweichendem — kürzerem, etwas stumpfem — Endstachel. Man spricht hier von vegetativen Mutationen oder Knospvarianten (Knoppariaties). Hier setzt die Züchtung, in diesem Falle die Auslesezüchtung, an.

Interessant sind die Versuche, die den Doop in dieser Richtung in Java gemacht hat, insbesondere der geglückte Versuch, nichtblühende Sisalpflanzen zu züchten. Er ging so vor, daß er beim Abernten der Felder die nichtblühenden Pflanzen stehen ließ, während ringsum wieder neugepflanzt wurde. Von diesen Nichtblühern sind dann 400—600 Blätter geerntet worden, gegenüber 200 bei normal blühenden Pflanzen. Die Vermehrung dieser wirtschaftlich wertvollen Variation ist natürlich nur durch Wurzelschößlinge möglich, da sie keine Bulbillen bildet. Den Doop begründet diese Mutation übrigens mit der Hormonhypothese, d. h. sie entstehe durch erblichen Verlust am Blühormon. Da die Blätter solcher Pflanzen immer kürzer werden, je höher sie an der Pflanze stehen, hört die Blattbildung allmählich auf. Den Doop bezeichnet die nicht-blühende Mutation als „eine der Längenentwicklung nach ineinandergeschobene Form des normalblühenden Typus, welche die Blühfähigkeit verloren hat und bei der die Blattschuppen an dem verkürzten Blütenstiel als mehr oder weniger normale Blätter entwickelt sind“. Ein wesentlicher Nachteil ist, daß der nicht-blühende Sisal kaum eine Faser der höchsten Längensortierung liefern kann.

Die Ziele der Sisalzüchtung sind: hoher Fasergehalt, hohe Blattzahl, gute Faserqualität, kräftige Pflanzen und leichte Kultur. Um eine hohe Faserergiebigkeit zu erzielen, kommt es darauf an, daß die Blätter hohen Fasergehalt haben, die Agaven eine hohe Gesamtblattzahl erreichen und die Blätter lang und schwer werden. Auf der Versuchstation Mlingano in Ostafrika hat man verschiedene Agavenarten in dieser Hinsicht miteinander verglichen und dabei festgestellt, daß *Agave angustifolia* sich durch schnelle Entwicklung und hohe Blattzahl auszeichnet. Die Blätter sind kurz, leicht und haben niedrigen Fasergehalt. Der Blattrand ist mit Dornen besetzt, aber die Pflanzen produzierten ca. 150 Blätter mehr als *Agave sisalana*. Eine weitere Agavenart, *Agave amaniensis*, fand man im Jahre 1920 in Umani (Ostafrika).

Sie wurde in den folgenden Jahren dort und auch in Mingano vermehrt und in bezug auf Wachstum, Fasergehalt und Brauchbarkeit der Faser beobachtet und geprüft. Wegen ihrer Farbe wird sie auch als „Blauer Sisal“ bezeichnet. Wachstum, Blattzahl und Fasergehalt sind dem der *Agave sisalana* fast gleich, aber die Faser ist sehr viel feiner und weicher als die der *Agave sisalana*. *Agave amaniensis* kommt dem Javasisal an Qualität gleich und wird daher an Bedeutung mehr und mehr gewinnen.

Das wichtigste Zuchtziel ist ein hoher Fasergehalt der Blätter. Der Fasergehalt kann bis zu 1½ % bei Pflanzen eines Feldes differieren. Standort und das Alter der Blätter spielen eine Rolle. Jüngere Blätter haben geringeren Fasergehalt als ältere. Untersuchungen von Braun haben ergeben, daß Sisalpflanzen, die auf gleichem Boden gewachsen waren, im Alter von 4 Jahren 1,9–3 %, mit 4¾ Jahren 2,8–4,3 %, mit 5 Jahren 4,5 % und mit 6½ Jahren 2,1–3,3 % Faser im Durchschnitt enthielten. Für den Fasergehalt ist die Zusammensetzung des Bodens und das Vorhandensein bestimmter, die Faserbildung fördernder Nährstoffe von erheblichem Einfluß.

Ähnlich wie mit der Sisalzüchtung sieht es mit der Düngung im Sisal aus. Auch hier liegen praktische Erfahrungen nur in geringem Maße vor. Obwohl Sisal an den Boden wenig Ansprüche stellt, so tritt doch nach längerem Anbau auf derselben Fläche sehr bald eine Sisalmüdigkeit auf, die ein merkliches Absinken der Erträge zur Folge hat. Bei der großen Fläche einer Sisalpflanzung ist eine Düngung mit künstlichen Düngemitteln auf die Dauer sehr kostspielig. Es ist daher verständlich, wenn sich die Pflanzungswirtschaft bisher in der Verwendung künstlicher Düngemittel sehr zurückhielt und versuchte, die Düngungsfrage anderweitig zu lösen, nämlich durch Gründüngung, Zufuhr von Humus (Kompost) usw. Hier sei vor allem die Verwendung des Blätterabfalls erwähnt, der bei der Entfaserung in ungeheurer Menge anfällt. Er ist bisher in den wenigsten Fällen zur Kompostierung verwandt worden, weil die Nutzbarmachung der Abfallmengen Schwierigkeiten bereitet und besonderer Einrichtungen bedarf, die sehr kostspielig sind. Wertvolle Pflanzennährstoffe, wie Kalk und Magnesia, die neben Stickstoff, Phosphorsäure und Kali in ihnen enthalten sind, gehen auf diese Weise dem Boden verloren. Versuche, die bisher nur in kleinerem Maßstab durchgeführt wurden, ergaben, daß sich der Blattabfall des Sisals sehr gut zur Kompostierung eignet. Schon Hindorf hat vorgeschlagen, Kompostierung und Verbrennung miteinander zu

verbinden. Durch häufiges Umsetzen der feuchteren Rückstände mit der Asche des Abfalls entsteht ein sehr wertvoller Dünger.

Die genannten Düngungsmaßnahmen dienen in erster Linie der Strukturverbesserung des Bodens. Auch die künstliche Düngung ist für die Tropen ebenso wichtig wie im gemäßigten Klima. Wie bei den anderen tropischen Kulturen, so wird auch beim Sisal auf die Dauer eine Düngung mit künstlichen Düngemitteln nicht zu umgehen sein. Da sich die heimischen Erfahrungen auf die warmen Länder nicht übertragen lassen, müssen Forschung und landwirtschaftliches Versuchswesen sich dieser Frage besonders annehmen. Versuche auf Versuchsparzellen, wie sie in Ostafrika kurz vor Beginn des Krieges mit verschiedenen Düngemitteln durchgeführt wurden, benötigen, da die Wirkung der einzelnen Düngemittel erst nach einigen Ernten abschließend festgestellt werden kann, lange Zeit, bis sie ausgewertet werden können. Unter diesen Umständen führt ein zweiter Weg, sich durch Bodenanalysen ein Bild von der Düngebedürftigkeit des Bodens zu verschaffen, schneller zu Ergebnissen.

Über die Stickstoffdüngung beim Sisal liegen in der Praxis noch keine Erfahrungen vor, damit auch keine Anhaltspunkte über die Notwendigkeit ihrer Anwendung. Die Stickstofffrage wäre also noch zu klären. Über die Versorgung der Sisalpflanze in trockenen Lagen mit Kali besteht Klarheit; man weiß, daß Kali die Dürre resistenz erhöht. Die Düngergaben müssen sich dem Bodentyp und dem Wachstum der Pflanze anpassen.

Ein sehr interessanter Versuch des Deutschen Kalisyndikats Berlin-Lichterfelde bestätigt die in der Praxis gemachten Erfahrungen. In einem zu diesem Zweck errichteten Warmhaus wurden mit aus Bullen herangezogenen Sisalpflanzen Düngungsversuche gemacht, und zwar mit „ungedüngt“, Stickstoff-Phosphor ohne Kali, Stickstoff-Phosphor-Kaliumchlorid, N = P = Kaliumnitrat, N = P = Kaliumsulfat und N = P = Kaliummagnesia. Die Dünger wurden einmal im Jahr im Frühjahr gegeben. Im Verlauf der 6 Jahre dieses Versuches blieben die Pflanzen ohne Düngung und die mit einseitiger N = P = Düngung zurück. Die Pflanzen mit Kaliumsulfat standen am besten. Bei der Aberntung nach 6 jähriger Vegetationszeit ergab sich folgendes Bild: durch Düngung mit N = P wurde der Gesamtertrag nicht gesteigert und die Faserausbeute sogar um 10 % gegen „ungedüngt“ gesenkt. Auf den Volldüngungsparzellen stieg dagegen bei N = P = Kaliumchlorid der Blattertrag um 16 %, die Faserausbeute um 21 % gegenüber „ohne Kali“. Bei N = P = Kaliumnitrat betrug der Mehrertrag an Blättern

17 %, an Faser 17 %, bei N = P = Kaliumsulfat 26,3 %, bzw. 19 %. Der Versuch zeigte also, daß durch Düngung mit N P und Kali ein Mehrertrag an Faser erzielt wurde. Von den vier angewandten Kalisalzen brachte das schwefelsaure Kali die besten Erfolge. Auch die Ergebnisse der Faserprüfung bewiesen, daß die Düngung mit schwefelsaurem Kali oder Chlorkali mit N und P für den Sisal zu empfehlen ist.

Dieser Gewächshausversuch scheint eindeutig den Weg zu zeigen, den die praktische Sisalkultur zu gehen haben wird. Er bedarf aber der Überprüfung durch den Feldversuch. Es ist zu hoffen, daß sich die Praxis bereit findet, in ausgedehnten Versuchen unter den verschiedensten Verhältnissen auch die Düngerfrage endgültig zu klären.

Quellenangaben

- | | |
|---------------------------------------|---|
| Allen, Dr. F. und
Gottwick, Dr. R. | Zur Frage des Nährstoffezuges durch
Agave sisalana in: Die Ernährung der
Pflanze, 1939, Heft 3. |
| den Doop, J. E. A. | Nicht-blühende Sisalpflanzen, in: Faser=
forschung 1939, Heft 1. |
| Hindorf, Dr. R. | Der Sisalbau in Deutsch=Ostafrika, 1925. |
| Tobler, Prof. Dr. F. | Die neue Agave amaniensis, verglichen mit
Agave sisalana, in: Faserforschung 1938,
Heft 2. |
| Gehlsen, E. A. | Wirtschaftliche Bedeutung und Kultur der
Faseragaven, in: Internationale Landwirt=
schaftliche Rundschau, Mai 1939. |
| van Hall en van de Kloppe, | De Landbouw in den Indischen Archipel,
Bd. III, 1950. |

Der Einfluß des Absatzes auf die Erzeugung von Citrus= Früchten, insbesondere in der Südafrikanischen Union

Wolfgang Delfs=Fritz, 27 30.

Die Kultur von Citrus=Früchten verdankt ihre starke Ausdehnung in den heutigen Hauptanbaugebieten ihrer Wandlung zur erwerbsbetonten „Citrusindustrie“. Diese wurde ermöglicht mit der Entwicklung des modernen Weltverkehrs und der sich aus ihm ergebenden Möglichkeit, frische Früchte über weite Entfernungen zu verschicken. Der „Haupt hunger“ — lies Bedarf — an Citrus=Früchten besteht in den