Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Der Palmengarten

Die Banane - Musa spec.

Fleckenstein, Sabine
Zizka, Georg

1982

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-268948

Visual Library

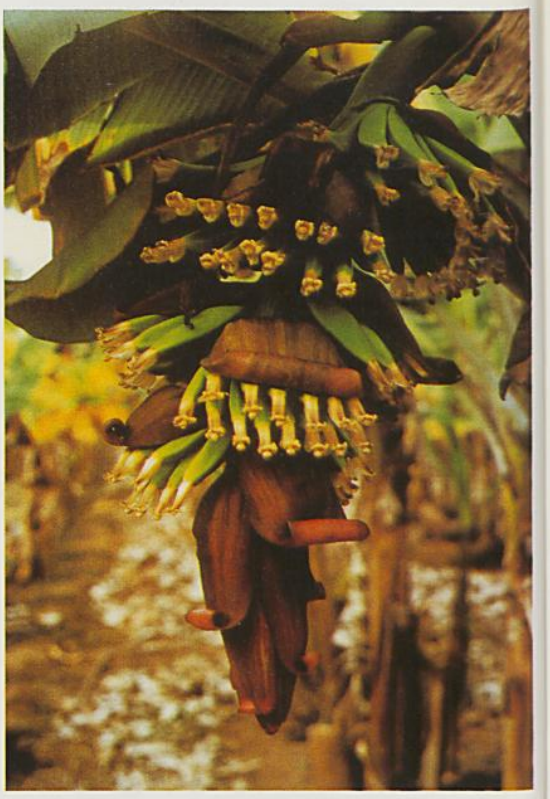
SABINE FLECKENSTEIN und GEORG ZIZKA

Die Banane – MUSA spec.

Die Gattung MUSA gehört zur Familie der Musaceen, in die Verwandtschaft der Ingwergewächse (Zingiberaceae) und Maranten (Maranthaceae). Bei den Pflanzen dieser Gattung handelt es sich um Rhizomstauden, d. h. die oberirdischen Organe der Pflanze entspringen einer unterirdischen Achse, einem knolligen Rhizom. Die teilweise sehr hohen »Stämme« (max. 15 m) werden im Gegensatz zu den Stämmen unserer Bäume nicht von einer Sproßachse gebildet, sondern aus den umeinandergewundenen Scheiden der Blätter; es handelt sich hierbei also um Blatt- oder Scheinstämme. Die Blätter bestehen aus Blattscheide, -stiel und -spreite. Sie sind spiralig angeordnet, und ihre bis zu 6 m langen und 1 m breiten Spreiten bilden an der Spitze des »Stammes« einen Schopf. Sie besitzen eine fiederförmige Nervatur und sind ganzrandig angelegt, werden aber im Laufe der Zeit durch die Wirkung des Windes parallel zur Nervatur zerschlitzt, da sie durch ihre Größe eine gute Angriffsfläche darstellen und Randversteifungen fehlen.

Der Übergang von der vegetativen zur reproduktiven Phase beginnt nach 9–12 Monaten mit der Streckung der bis dahin gestauchten Sproßachse. Sie wächst in der Mitte des Scheinstammes nach oben und bildet in Höhe des Blattschopfes eine endständige, herabhängende Infloreszenz (Blütenstand) aus. Diese besteht aus meist bräunlich-rot gefärbten, spiralig angeordneten Bracteen (Deckblätter), die in ihren Achseln in zwei Reihen hintereinander (biserial-kollateral) angeordnete Blüten tragen. Innerhalb einer Infloresszenz kommen sowohl eingeschlechtige als auch zwittrige Blüten vor. Die Blüten der basalen Deckblätter sind rein weiblich; allein aus ihnen entwickeln sich später die Früchte (siehe Foto). Die der darauffolgenden zehn Deckblätter sind zwittrig. Die spitzenwärts gelegenen Bracteen schließlich tragen nur männliche Blüten, die später abfallen.

Die Blüten der MUSA-Arten sind zygomorph (Blüten mit einer Symmetrieebene) gebaut. Ihre Blütenhüllblätter sind in zwei dreigliedrigen Kreisen angeordnet, wobei fünf von ihnen röhrenförmig miteinander verwachsen sind. Die zwittrigen Blüten besitzen fünf fertile Staubblätter und ein zu einem Staminodium reduziertes. Der Fruchtknoten ist unterständig und wird aus drei verwachsenen Fruchtblättern gebildet. Bei den eingeschlechtigen Blüten können noch Reste des anderen Geschlechtes vorhanden sein.



Junge Infloreszenz mit reifenden Früchten

Frucht und Vermehrung

Die Früchte der Eßbananen entstehen parthenokarp, d. h. ohne Befruchtung. Es handelt sich hierbei um Beeren, also Schließfrüchte, deren gesamtes Perikarp (aus Fruchtknotenwand gebildete Fruchtwand) mehr oder weniger fleischig ist. Die Früchte sind fünfkantig, besitzen eine aus Blütenbodengewebe und Exokarp (äußere Schicht der Fruchtwand) gebildete festere Schale, die ein fleischiges Fruchtgewebe, die Pulpa (aus Meso- und Endokarp),

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

umgibt. Das Schälen der Banane, also das Abtrennen der äußeren Gewebeschichten von der Pulpa wird erleichtert durch die vielen Faserbündel in der Schale und durch das aus den innersten Schichten des Exokarps im Verlauf der Reife entstehende faserige Trenngewebe. Nachdem die Früchte gereift sind (Reifezeit ca. 3 Monate), stirbt der oberirdische Teil der Pflanze ab.
Da die Früchte der Eßbananen kenokarp (leerfrüchtig) sind, d. h. keine Samen besitzen, sondern nur noch als braune Steinchen erhaltene Rudimente der Samenanlagen, können sie nicht zur Vermehrung der Pflanze beitragen. Diese erfolgt auf vegetative Weise, indem nämlich noch vor der Blühreife seitlich am Rhizom Schößlinge angelegt werden.
Im Gegensatz zur Eßbanane bildet die Wildbanane noch Samen aus; hier sind mehr als 100 recht hartschalige Samen in eine schleimige Pulpa eingebettet. Sie ist also in der Lage, sich generativ zu vermehren.
Die Fruchtstände der Bananenstauden gehören zu den größten des Pflanzenreichs und werden als Ganzes geerntet und exportiert. Die auf den Märkten angebotenen »Bananen-Hände« sind die aus den Blüten eines Deckblattes entstandenen Früchte.

Nutzung und Züchtung

Nach der Beschaffenheit und Nutzung der Früchte unterscheidet man die Obst- und die Mehlbanane. Beide sind auf die Wildarten *Musa acuminata colla* und *Musa balbisiana colla* zurückzuführen. Bei der Obstbanane findet im Verlauf der Reifung eine Stärkeverzuckerung innerhalb des Fruchtfleisches statt, so daß dieses süß und weich und die Frucht roh verzehrt wird. Die Obstbananen werden im unreifen noch grünen Zustand geerntet und so in die Verbraucherländer transportiert, dort in Speziallagerhäusern zur Nachreife aufbewahrt und bei Bedarf durch Begasung mit Äthylen ($CH_2 = CH_2$) zur Vollreife gebracht (Abbau Stärke $\rightarrow$ Zucker).
Im Gegensatz zur Obstbanane wird die Stärke der Mehlbanane nicht verzuckert. Die nicht süßen, harten Früchte werden daher nicht roh verzehrt, sondern auf verschiedene Weise zubereitet (gebraten, gekocht, zu Brei oder Mehl verarbeitet).
Andere Bananenprodukte sind die hauptsächlich in den USA durch Dörren von reifen, geschälten Obstbananen hergestellten Trocken- oder Feigenbananen und ein Bier, das jedoch nur in Afrika regionale Bedeutung besitzt. Hierzu werden gedämpfte Bananen mit Wasser durchgeknetet und die abgesiebte Flüssigkeit mit Hefe vergoren.
Durch ihren Gehalt an Kohlenhydraten und Vitamin C stellt die Banane in den Erzeugerländern ein wichtiges Grundnahrungsmittel dar, ist aber auch in den Einfuhrländern ein wertvolles Obst.
Die Zahl der Kultivare der Banane wird auf ca. 300 geschätzt. Hierunter fallen diploide, triploide und tetraploide Formen.
Die diploide (jedes Chromosom ist zweifach vorhanden) Gruppe besteht aus *Musa acuminata* und *Musa balbisiana*, die als Ausgangsformen der heute kultivierten Sorten angesehen werden. Sie besitzen meist fertilen Pollen und kleine Früchte mit hartschaligen Samen. Beide Arten und ihre Mutanten haben am Welthandel kaum Anteil, sind aber regional von Bedeutung. Zu der triploiden Gruppe, deren Vertreter alle pollensteril sind, gehören die meisten heute kultivierten Bananensorten mit jeweils unterschiedlicher Beteiligung der Genome (Summe aller Gene) der Wildarten. Zu den nur von *M. acuminata* abstammenden Formen gehören die Sorten »Gros Michel« und »Cavendish-Banane«; es sind die einzigen Sorten, die auf den europäischen Markt gelangen. »Gros Michel« besitzt besonders lange Früchte und ist gut zu transportieren. Die »Cavendish-Banane« ist zwar kleiner, doch kann durch dichtere Pflanzung ein höherer Hektarertrag erzielt werden. Ein sehr großer Vorteil ist ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber der Panama-Krankheit (s. Seite 63); aus diesem Grund hat sie in vielen Anbaugebieten »Gros Michel« abgelöst.
Ebenfalls triploid ist die »Plantain-Gruppe« (Kochbanane, Mehlbanane) mit Beteiligung des *M. Balbisiana*-Genoms, die hauptsächlich im Kongogebiet beheimatet ist.
Die Bedeutung der tetraploiden Sorten ist gering.

Krankheiten

Bedingt durch den heute fast ausschließlichen Anbau der Bananenstauden in Monokulturen auf riesigen Flächen haben Erkrankungen der Pflanze verheerende Wirkung und führen teilweise zur Vernichtung der gesamten Ernte über Jahre hinaus. Weniger anfällig gegen Krankheiten sind die kleineren, zerstreuter gelegenen Mischpflanzungen der Eingeborenen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die wichtigsten Krankheitserreger sind Pilze, Viren und Nematoden.
Die Panama-Krankheit, hervorgerufen durch den Pilz *Fusarium oxysporum* hat sich seit 1930 in allen Bananenplantagen Amerikas ausgebreitet. Der Pilz lebt im Boden, dringt durch Wurzelverletzungen in die Leitbahnen der Pflanze ein und führt zu einem langsamen Absterben der Staude. Es gibt kaum ein technisches Mittel gegen diesen Befall. Ein bis mehrere Jahre Unterbrechung des Anbaus bringt keinen Erfolg, da der Pilz bis zu 20 Jahre im Boden überdauern kann. Auch Besprühen mit Fungiziden ist unrentabel, da durch die tropischen Regenfälle häufiges Wiederholen nötig ist. Einziges Mittel ist das Einkreuzen von Resistenzgenen in die vorhandenen Bananensorten, was aber teilweise zu Qualitätsverlusten führt.
Eine weitere Pilzerkrankung ist die Sigatoka-Krankheit, verursacht durch *Mycosphaerella musicola*. Ein Befall führt zum Vergilben und Absterben der meisten Blätter und zum frühzeitigen »Reifwerden« der kleinbleibenden Früchte. Bekämpft wird diese Krankheit hauptsächlich durch Besprühen mit Kupfer- und Zinkpräparaten.

Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung

Der Ursprung der »Banane« liegt im indo-malaiischen Raum. Nach dortiger Domestikation wurde sie sowohl nach Osten, über Neuguinea nach Australien, als auch nach Westen verbreitet. Von Afrika gelangte sie etwa 1510 zu den Kanarischen Inseln und schließlich auf das Festland von Südamerika, wo sie sich sehr schnell ausbreitete.
Das Anbaugebiet der Banane beschränkt sich auf frostfreie Regionen mit feucht-warmen Klima (im Mittel 25 °C und 1200–2000 mm Niederschlag). Außerdem werden nährstoffreiche Böden benötigt.
Zur Anlage von neuen Plantagen werden mehrere Monate alte Rhizomschößlinge, die relativ schnell bewurzeln, verwendet. Eine Plantage bringt ca. 15–20 Jahre lohnende Erträge, ehe sie erneuert wird.
Die Welternte an Bananen betrug 1978 36,892 Mio. Tonnen. Davon wird nur eine relativ geringe Menge exportiert. Der Hauptanteil verbleibt auf den Eingeborenenmärkten der Erzeugerländer. Hauptanbaugebiet für die Obstbanane sind Brasilien und Indien, während die Hauptexporteure die mittelamerikanischen »Bananen-Länder« Honduras, Costa Rica und Panama und das südamerikanische Ecuador sind. Stärksten Anteil an der Produktion der Mehlbananen hat Afrika.

Manilahanf

Eine weiter wichtige zur Gattung MUSA gehörende Nutzpflanze ist *Musa Textilis*, die Faserbanane, deren Fasern als Manilahanf bekannt sind. Der allgemeine Aufbau der Pflanze entspricht dem der anderen Bananenstauden, doch sind ihre Früchte samenhaltig, sehr reich an Gerbstoffen und deshalb ungenießbar. Verwendung finden bei der Faserbanane nicht die Früchte, sondern die Leitbündelscheiden der Blattscheiden. Zu deren Gewinnung werden bei Blühbeginn die Blätter an der Basis geerntet und nach Entfernen der Blattspreite die Leitbündelscheiden herausgeschnitten. Anschließend werden sie an der Sonne getrocknet und gebleicht. Je nach Alter der einzelnen Blätter gibt es unterschiedliche Faserqualitäten.
Verwendung finden diese Blattscheidenfasern zur Herstellung von Sackgewebe, Bindfäden, Kabelumhüllungen u. a. m. Da sie auch im Wasser nur sehr langsam verrotten, werden sie auch zu Schiffstauen und Fischernetzen verarbeitet. Hauptanbaugebiete sind die Philippinen und Borneo.

Standort von anderen Musaceen im Palmengarten: u. a. im Großen Palmenhaus.

Literatur

Brücher, H.: Tropische Nutzpflanzen, Springer Verlag 1977
Franke, W.: Nutzpflanzenkunde, Thieme Verlag 1981
Lötschert, W. und Beese, G.: Pflanzen der Tropen, BLV Verlagsgesellschaft 1981
URANIA-Pflanzenreich: Höhere Pflanzen II, Verlag H. Deutsch 1976

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main