

## Reviews and publications received

J. G. Hawkes and J. P. Hjerting: The potatoes of Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay. A biosystematic study. Oxford, The Clarendon Press, 1969. xxiv + 525 Seiten, 45 Textfiguren, 13 Kartenskizzen, 24 Tabellen, 150 Tafeln; £ 10.50.

Die Taxonomie der knollentragenden *Solanum*-Arten ist oft als verworren empfunden worden. Die Ursache liegt darin, dass viele Bearbeiter – z.T. aus zeitbedingten Umständen – Exsikkate auswärtiger Herbarien nicht zu ihren Untersuchungen heranzogen und vor allem die phänotypische Plastizität übersahen, die nur aus eigener Sammeltätigkeit erfahren werden konnte. Die Grundlage der Systematik wurde von Bitter in den Jahren 1911–1923 geschaffen. Er hielt die *Solanum* species für engumgrenzte Einheiten und erhob Formen mit nur geringen Abweichungen unter den nicht sehr zahlreichen von ihm untersuchten Herbarexemplaren zum Rang von Varietäten oder Subspecies oder neuen Arten. Ebenso handelten die russischen Forscher Bukasov und Juzepczuk, die die Bitterschen Arten enorm vermehrten und auch Hawkes konnte sich dieser Tendenz 1944 nicht entziehen. Aus politischen und kriegsbedingten Gründen beschränkte sich das Studium in jenen Jahren fast ganz auf die von den Autoren selbst gesammelten Exemplare. Erst 1945 begann Hawkes mit intensiven taxonomischen Untersuchungen der in zahlreichen Herbarien niedergelegten Exsikkate, welche Arbeiten in der 'Revision of the Tuber – bearing Solanums' 1. Aufl. 1956 und dem Kapitel 'Taxonomy, Cytology and Crossability' des Handbuchs der Pflanzenzüchtung ihren Niederschlag fanden. Auch Correll (ab 1952) zog zu seinen Monographien neben seinen eigenen gesammelten Exemplaren das verfügbare Herbarmaterial fast vollständig heran.

Vergleichsuntersuchungen an 1300 konservierten und lebend beobachteten Sammlungsnummern aus dem gesamten Verbreitungsgebiet führen die Verfasser zu dem Schluss, dass die klassischen taxonomischen Methoden der Zusammenfassung ähnlicher Formen im Fall von *Solanum* geeignet sind, zur Aufstellung von wohldefinierten Arten zu führen. Innerhalb der Arten gibt es eine mehr oder weniger grosse phänotypische und genotypische Variabilität, die jedoch, das gilt ganz streng für die letztere, die Artgrenze nicht überschreitet, so dass es bei ausreichender Information niemals zweifelhaft ist, zu welcher Art eine Form gehört. Die species – Abgrenzung ist also weniger eine Frage des taxonomischen Taktes oder der engen oder weiten Fassung des Artbegriffs, sondern eine Frage der ausreichenden Information durch ein möglichst erschöpfendes Studium der phänotypischen und genotypischen Variabilität.

Zu dieser Erkenntnis sind die Verfasser nicht allein durch ein Studium von Herbarexemplaren gelangt, durch mehrere Expeditionen und Aufzuchten in Dänemark und Birmingham, sondern auch durch umfangreiche experimentelle Untersuchungen. Diese betrafen die cytologischen und cytogenetischen Verhältnisse und Nachkommenschaftsanalysen gefundener Originalsamen zwecks Klärung der etwaigen Bastardnatur des Elters. Denselben Zweck diente die künstliche Erstellung von Bastarden zwischen

den Arten. Schließlich wurde die  $F_2$  untersucht, die nach den von Harland inspizierten Vorstellungen von Hawkes im Fall entfernter Verwandtschaft zunehmend an Vitalität verliert (genome incompatibility), ein Verfahren, das infolge von Ausnahmen, die sich auch im vorliegenden Werk finden (*S. vernei* × *S. microdontum*), nicht allzu rigoros gehandhabt werden sollte.

Auf diese Weise sind nunmehr in dem bearbeiteten Gebiet 19 (von ca. 150 insgesamt) nicht kultivierte species festgestellt, die sich auf 6 (von 17) Series verteilen. Von den 1944 von Hawkes aufgestellten mehr als 30 Arten wurden bereits 1963 die meisten gestrichen bzw. blieben nur als subspecies bestehen. Correll führte 1962 für das Gebiet noch 22 Arten an. Brücher glaubte 5 neue Arten gefunden zu haben. 4 davon werden von den Verfassern behandelt und keine davon kann nach ihrer Auffassung Artrang beanspruchen. Das ist nicht verwunderlich angesichts des Materialumfangs, das B. zur Aufstellung seiner 'Arten' diente. So gibt er für seine '*S. tascalense*', '*S. diemii*' und '*S. sanmartinense*' nur zwei engst benachbarte Fundorte an. Zur Aufstellung von '*S. ruiz-lealii*' genügten ihm 4 Funde und von '*S. improvidum*' 3.

Neu ist die Beobachtung der Verfasser, daß 9,3% der untersuchten Sammlungsnummern Bastarde darstellten. Obwohl das Vorkommen von Bastarden auf Grund der Genomverwandtschaft der diploiden Arten und auch der Kreuzbarkeit der einzigen tetraploiden Art (*S. acaule*) mit den diploiden zu erwarten war, sind sie doch bisher in keiner Monographie erwähnt worden. Die relativ umfangreiche Hybridbildung ist angesichts des Überlappens vieler Artareale und des Durcheinanderwachsens der Arten verständlich. Auf S. 22–25 führen die Verfasser das *Solanum*-vorkommen an einigen 'klassischen' Tälern des Andenosthanges an. Bis zu vier Arten wachsen dort zusammen mit ihren Bastarden im selben Tal auf 1000 m Höhendifferenz. Die Verfasser sind der Ansicht, daß die Bastardierung heute künstlich durch die vom Menschen geschaffenen 'offenen' Flächen ('hybrid habitats' nach E. Anderson), gefördert wird. Dabei treffen Arten zusammen, die früher getrennt gewesen sein sollen. Nur das ausgeprägte Angepaßtsein an für jede Art spezifische öko-geographische Grundfaktoren, das den Bastarden fehlt, bewahrte die Identität der Arten.

Die taxonomische Bedeutung der Bastardierung erschöpft sich nicht in der Einordnung jener Formen, bei denen die Beteiligung zweier Arten offensichtlich ist. Denn die Rückkreuzung der  $F_1$ -Bastarde mit den Eltern führt zur Introgression einzelner Merkmale, die nur nach sorgfältigem Studium als von einer anderen Art stammend erkannt werden. Solche Analysen sind an dem bereits früher von Hawkes veröffentlichten Beispiel von Introgressionen von *S. microdontum* subspec. *gigantophyllum* in *S. chacoense* nochmals erläutert und erweitert.

Bei der taxonomischen Bearbeitung ist zunächst eine genaue Beschreibung der Arten gegeben, die verwandtschaftlichen Beziehungen sind herausgestellt, eine Liste der studierten Exsikkate mit allen zugehörigen Originalbemerkungen ist beigelegt, dazu Zeichnungen meist des Typus- oder Isotypusexemplars, sowie Bemerkungen über Verbreitung, Habitat, Synonyma und ihre Geschichte. Es folgen Beobachtungen an lebenden Pflanzen einschließlich der  $F_1$  und  $F_2$  und der Serotaxonomie, Fertilität und Kreuzbarkeit, Listen und Tabellen der natürlichen Bastarde und ihrer Fundorte.

Nicht minder komplex als bei den Wildarten und ebenso zu weiteren Untersuchungen herausfordernd ist die Lage bei den Kultivaren. Die Verfasser halten die Formen der subspecies *tuberosum* ( $2n = 48$ ) für eingewandert oder eingeführt. Die Gruppe der 'papas criollas', die angebaut wird, stammt entweder aus Chile, wohin sie von Indio-Stämmen aus Peru/Bolivien verbracht wurde, oder sie entstammt Selektionen, die in den früheren Jahrhunderten vornehmlich in der Provinz Buenos Aires entstanden (vergleichbar etwa den Landsorten). Von den 'papas criollas' sind die nachträglich verwilderten Formen (*escapes*) zu unterscheiden. Ebenso eingeführt (aus Bolivien) sind die beiden hybridogenen kultivierten frostresistente Arten *S.* × *juzepczukii* ( $2n = 36$ ) und *S.* × *curtilobum* ( $2n = 60$ ).

Die Gruppe der subspecies *andigena* ( $2n = 48$ ) ist dagegen als indigen anzusehen. Hier konnten, hauptsächlich an Hand der in 'El Suncho' kultivierten Kollektion, 27 Sorten festgestellt werden. Wenige gefundene diploide Kultivare halten die Verfasser nicht für indigen.

Auch die mitgeteilten Ergebnisse haben viele Fragen, die sich mit der Entstehung der südamerikanischen Kultivare von *Solanum* verbinden, kaum beantworten können. Nach Ansicht des Referenten ist eine wirklich vollständige Sammlung aller kultivierten und halbkultivierten Kartoffelformen Argentiniens erforderlich, um ausreichende Informationen über den Formenreichtum zu erlangen, Untersuchungen zur Introgression von Wildartgenen in Kulturformen durchführen zu können und endlich Klarheit über das Vorkommen von diploiden Kulturformen zu gewinnen. Eine solche Kollektion würde auch von großer Bedeutung für die argentinische Kartoffelzüchtung sein.

Der Züchter wird mit Gewinn das Kapitel über die festgestellten Resistenzeigenschaften lesen. Notgedrungen beschränken sich die Verfasser auf die Aufzählung der Literaturzitate ohne kritische Sichtung, so daß für fast jeden Parasiten eine Auswahl verschiedener resistenter Arten angegeben ist, deren Resistenzeigenschaften jedoch für die Züchtung einen höchst unterschiedlichen praktischen Wert besitzen.

Das Ausmaß an Exaktheit, das die Verfasser walten ließen, ist kaum zu übertreffen und geht bis in Kleinigkeiten wie die Fehlerkorrektur bei Übersetzungen von spanischen und lateinischen Artdiagnosen und die Richtigstellung falscher Zitierungen. Hervorzuheben ist die wohlthuend sachliche Art der Auseinandersetzung mit gegnerischen Auffassungen, die auch gegenüber einem Autor, der mit persönlichen Angriffen gegen Hawkes immer sehr freigebig war, nicht verlassen wird.

Die Bedeutung des Werkes liegt nicht allein in den Fortschritten, die es für die *Solanum*-taxonomie als Teilgebiet der Systematik bringt. Vielmehr wird es für lange Zeit die Grundlage jeder mit Wildarten und Primitivformen arbeitenden wissenschaftlichen Kartoffelzüchtung sein, und es ist nur zu wünschen, daß auch für den Rest des Verbreitungsgebietes bald ähnlich ausgezeichnete Studien erscheinen werden, wie die vorliegende, die dem Züchtungsforscher eine Fülle von Erkenntnissen und Anregungen vermittelt.

H. Roß

Hermesen, J. G. Th. and J. Verdenius: The Wageningen Potato Collection (WAC) – Inventory of seed stocks. January, 1971. 28 pp., IvP and SVP, Wageningen.

R. J. Callis: The Economics of Potato Storage. Sutton Bridge, Experiment Station Report No. 5, Potato Marketing Board, 50 Hans Crescent, London S.W. 1, 38 pp., 1970 (free of charge).

In this report the results are discussed of the various storage systems and methods of store management (convection ventilation, forced draught ventilation and refrigeration) applied at Sutton Bridge Experimental Station.

It is concluded that in England, for potatoes sold prior to the end of March the store costs must be low. That means a storage system with low fixed capital investment (clamps, adapted buildings with convection or forced draught ventilation). Highly insulated bulk stores with forced draught ventilation can provide reasonably cheap and better storage. To achieve however a satisfactory return on the amount of capital invested, the storage period must be extended into April. Selling potatoes in April or May makes refrigeration worthwhile.

D. E. van der Zaag