

schiedener Frühzeitigkeit und Recessivität auch in *P* (*pp*) befinden sich in Vermehrung und haben gezeigt, daß *nn pp vv*-Hülsen gleichen Habitus zeigen wie solche mit Dominanz in *P*. Die in *P* recessiven sind, aus bereits dargelegten Gründen, natürlich vorzuziehen. Ein weiterer Schritt in der Züchtung wird es sein, diesen Hülsentypus durch Einführung von *concon* gerade und durch *sinsin* fadenlos zu machen.

Literatur.

FRUHWIRTH, C.: Versuche zur Wirkung der Auslese. *Z. Pflanzenzüchtg* 3, 173—224, Taf. I (1915).

LAMPRECHT, H.: Genstudien an *Pisum sativum*, I. *Hereditas* (Lund) 22, 336—360 (1936).

LOCK, R. H.: The present state of knowledge of heredity in *Pisum*. *Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya* 4, 93—III (1907).

NEFF, D., and O. WHITE: Inheritance studies in *Pisum*. VI. Multiple allelomorphism and the in-

heritance of green and yellow foliage and pod color. *Amer. J. Bot.* 14, 379—394 (1927).

NILSSON, E.: Erblichkeitsversuche mit *Pisum*, I. *Hereditas* (Lund) 12, 17—32 (1929).

RASMUSSEN, J.: Genetically changed linkage values in *Pisum*. *Hereditas* (Lund) 10, 1—152 (1927).

TSCHERMAK, E. v.: Bastardierungsversuche an Levkojen, Erbsen und Bohnen mit Rücksicht auf die Faktorenlehre. *Z. Abstammungslehre* 7, 81—234 (1912).

VILMORIN, PH. DE: Recherches sur l'Hérédité mendélienne. *C. r. Acad. Sci. Paris* 1910/11, 548—551.

WELLENSIEK, S. J.: Genetic monograph on *Pisum*. *Bibl. Genet.* 2, 343—476 (1925).

WHITE, O.: Studies in inheritance in *Pisum*, II. The present state of knowledge of heredity and variation in peas. *Proc. Amer. Phil. Soc.* 56, 487—588 (1917).

WINGE, O.: Linkage in *Pisum*. *C. R. Laborat. Carlsberg. Série Phys.* 21, 271—393 (1936).

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg/Mark.)

Wilde Kern- und Steinobstarten, ihre Heimat und ihre Bedeutung für die Entstehung der Kultursorten und die Züchtung.

Von **Aifons Fischer** und **Martin Schmidt**.

In der Frage nach der Entstehung der Kulturformen beim Kern- und Steinobst sind in den letzten Jahren einige wesentliche Erkenntnisse gewonnen worden. Auch für die wilden, mit unseren Kulturformen verwandten Obstarten sind von VAVILOV und seinen Mitarbeitern Mannigfaltigkeitszentren festgestellt worden. Für eine Reihe anderer Wildarten sind bisher noch keine derartigen Zentren aufgefunden worden, wohl aber sind ihre Heimat und Verbreitung bekannt.

Verschiedene mit unseren Kultursorten mehr oder weniger entfernt verwandte Obstwildarten haben für die Züchtung Bedeutung, insbesondere für die Herstellung neuartiger Fruchttypen (BAUR 1) oder deshalb, weil man bei ihnen vielfach günstige Eigenschaften findet, die in den vorhandenen Sortimenten nicht angetroffen werden. Im Ausland, insbesondere in Nordamerika und in Rußland, hat man wilde Kern- und Steinobstarten in weitem Maße züchterisch verwendet.

Durch die Expeditionen der russischen Forscher konnten auf dem asiatischen Kontinent in vier größeren Gebieten Genzentren festgestellt werden, und zwar im Kaukasus, in Zentralasien, im Fernen Osten und in Sibirien. Es ist nicht sicher bekannt, ob auch die in Nordamerika vorkommenden *Malus*- und *Prunus*-Arten (vgl. S. 159, 160 und 161) dort Zentren

größter Formenmannigfaltigkeit besitzen. Man könnte annehmen, daß diese Arten oder deren Vorfahren von Völkerstämmen, die in Urzeiten von Asien über die Behringstraße nach dem nordamerikanischen Festland eingewandert sind, mitgebracht worden sind.

Die asiatischen Genzentren der Obstarten liegen in Gebirgsgegenden oder Gebieten mit unwirtlichem Klima. Von den Genzentren ausgehend, nimmt der Formenreichtum nach der Peripherie hin ab, und gleichzeitig nehmen die Formen mit recessiv vererbten Eigenschaften zu (VAVILOV 39).

Im Kaukasus findet man mächtige Wälder, die fast ausschließlich aus wilden Obstbäumen bestehen. In diesen Obstwäldern wurden wilde Äpfel, Birnen, Süßkirschen und Kirschpflaumen (*Prunus cerasifera*) in einer ungeheuren Formenmannigfaltigkeit angetroffen (PASHKEWITCH und SIGOV 30, POPOV 31, VAVILOV 39, 40, VORONOV 42, 43). Solche Obstwälder kommen im Mai-kop-Bezirk, in Petok, am Nord- und Südbang des Kaukasus, in Teilen Transkaukasiens und im Hochland von Armenien vor. Im Kaukasus findet man wilde Obstarten in Höhen von 900—1300 m.

In Zentralasien lassen sich vier getrennte Genzentren unterscheiden: der westliche Kopet-Dagh, der westliche Pamir-Alai, der westliche und der östliche Tian-Shan. Außer wilden

Äpfeln, Birnen, Süßkirschen und Kirschpflaumen kommen hier Quitten, Aprikosen und Mandeln vor.

Das fernöstliche Genzentrum erstreckt sich auf Teile von Nordchina und Mandschukuo und beherbergt wilde Pfirsich-, Birnen-, Kirschen- und Aprikosenarten. Im sibirischen Genzentrum (Ost- und Südtransbaikalien) kommt der Wildapfel *Malus baccata* in großer Formenfülle vor.

Die wilden und kultivierten Äpfel gehören der Gattung *Malus* an. Besondere Bedeutung hat *Malus communis*, dessen Unterarten sil-

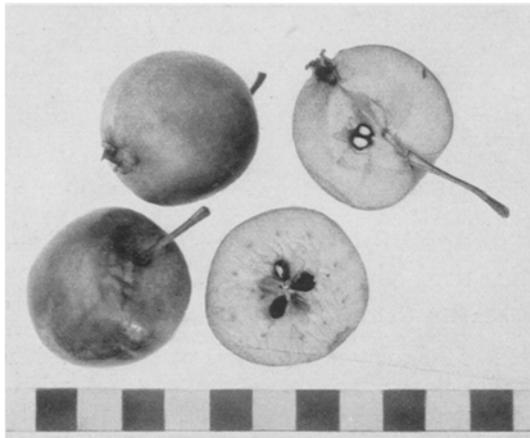


Abb. 1. Früchte von *Malus baccata* (Sortiment des Kaiser Wilhelm-Instituts für Züchtungsforschung. Herkunft Niles, Kalifornien).

vestris und *pumila* als Vorfahren unserer Kultursorten angesehen werden. Das Wildvorkommen der Unterart *silvestris*, des Holzapfels, erstreckt sich auf das ganze Gebiet zwischen den Pyrenäen im Westen bis zum Tian-Shan im Osten und nach Jütland und ins mittlere Norwegen im Norden. Die Unterart *pumila*, zu der die Doucin- und Paradiesunterlagenformen gehören, kommt wild von Osteuropa bis nach Zentralasien vor. Die Genzentren beider Unterarten liegen im Kaukasus und in Zentralasien (POPOV 31, PASHKEWITCH und SIGOV 30, VAVILOV 39, VORONOV 42). Im kaukasischen Ursprungsgebiet überwiegt ssp. *silvestris*, in Zentralasien (Kopet-Dagh und Tian-Shan) ssp. *pumila*. Man findet in diesen Gebieten Wildäpfel in einer Formenfülle, die die Reichhaltigkeit des Sortiments der Kulturäpfel erheblich übertrifft. In der Fruchtqualität gibt es alle Zwischenstufen vom ungenießbaren bis zum verhältnismäßig wohlschmeckenden Apfel. Die Fruchtgröße dieser Wildformen reicht nicht an die der Kultursorten heran. In der Nähe der kaukasischen und zentralasiatischen Ursprungsgebiete des Apfels

kann man noch heute beobachten, daß Wildformen, deren Früchte den Bewohnern dieser Gebiete geschmeckt haben, in die Nähe der Wohnstätten verpflanzt werden. Die „Selektion“ dieser Formen und ihre Erhaltung durch Pfropfung oder die unbewußte Vermehrung durch Samen stellen die ersten Anfänge der Obstkultur dar (VAVILOV 39). Ähnlich muß man sich die Entstehung des Kulturapfels in der frühgeschichtlichen Zeit vorstellen.

Zwei andere an der Entstehung von Kulturformen beteiligte asiatische Wildarten sind *Malus baccata* und *M. prunifolia*. *M. baccata* ist im Himalaja, in Sibirien und in Ostasien (Mandschukuo) beheimatet. Man unterscheidet danach var. *himalaica*, *sibirica* und *mandshurica*. Auch *M. baccata* (Abb. 1) ist eine kleinfrüchtige Art, die in Sibirien in außerordentlich großer Formenfülle vorkommt. In Sibirien und in südwärts gelegenen Nachbargebieten Zentralasiens wird *M. baccata* auch genossen (VAVILOV 39). Daneben werden auch sog. „ranettes“ verzehrt, die als Kreuzungen zwischen *M. baccata* und *M. communis* var. *pumila* anzusehen sind. Die Entstehung solcher Bastarde ist deshalb möglich, weil sich die Verbreitungsgebiete der beiden Arten überschneiden. Die Heimatgebiete von *M. pumila* sind in Sibirien und Nordchina. Man hat angenommen, daß *M. prunifolia* an der Entstehung mancher alter Kulturäpfel beteiligt ist (JANSON 18, DAHL 4). Nach Untersuchungen von DAHL (5) läßt sich diese Annahme nicht halten.

In Ostasien (China, Amurland, Japan) ist eine Reihe weiterer *Malus*-Arten beheimatet, z. B. *M. arnoldiana*, *M. floribunda*, *M. Scheideckeri*, *M. zumi* (VAN ESELTINE 10), die vielfach als Zierbäume Verwendung finden.

Auch in Nordamerika kommen Wildarten der Gattung *Malus* vor. Über ihre geographische Verbreitung in den Vereinigten Staaten und in Kanada berichtet Tabelle 1. Züchterisch von Bedeutung sind *M. ioensis* und *M. Soulardii* (VAN ESELTINE 11, HANSEN 15). HARTMANN (16) hat natürliche Bastarde zwischen *M. fusca* und Kulturäpfeln beschrieben.

Unsere Kulturbirnen leiten sich von den Wildformen der Art *Pirus communis* ab. Hier sind drei Unterarten zu unterscheiden: ssp. *piraster*, ssp. *nivalis* und ssp. *salvifolia*. Die Unterart *piraster*, die Holzbirne, hat ein sehr weites Verbreitungsgebiet, das von Mitteleuropa bis Westasien reicht. Die beiden anderen Unterarten kommen in Frankreich und der westlichen Schweiz vor. Die ssp. *salvifolia* ist vielleicht als Bastard zwischen *piraster* und *nivalis* anzusehen. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß auch

Tabelle 1. Wildarten der Gattung *Malus* in Nordamerika und deren geographische Verbreitung. Nach FISCHER (12).

Art	Verbreitung
<i>Malus platycarpa</i>	Alleghany-Gebirge.
„ <i>ioensis</i> . . .	von Minnesota bis Texas.
„ <i>angustifolia</i>	von New Jersey und Virginia bis Florida und Louisiana.
„ <i>glaucescens</i>	westliche Teile des Staates New York, nordwestliches Pennsylvanien und südliches Ontario.
„ <i>glabrata</i> . .	im Appalachen-Gebirge von dem westlichen Nord-Karolina bis zum nordöstlichen Alabama.
„ <i>lanceifolia</i> .	von Pennsylvanien bis Virginia und westliches Missouri.
„ <i>coronaria</i> .	von den mittleren Teilen des Staates New York bis Alabama und West-Missouri.
„ <i>bracteata</i> . .	nur in Missouri.
„ <i>fusca</i>	von Alaska bis Kalifornien.

aus Kreuzungen dieser Unterarten von *P. communis* mit anderen Pirus-Arten Kulturformen entstanden sind, z. B. aus Kreuzungen mit *P. salicifolia* und *P. elaeagnifolia*. In der Krim hat VASILIEV (38) in der Tat natürliche Bastarde zwischen *P. communis* und *P. elaeagnifolia* gefunden. Im West-Tian-Shan wurden Bastarde von *P. communis* mit *P. Korshinskyi* und *P. heterophylla* entdeckt.

Die Genzentren der Pirus-Arten wurden im Kaukasus, in Transkaukasien und in Zentralasien (Kopet-Dagh und West-Tian-Shan) von POPOV (31), VAVILOV (39) und VORONOV (42) festgestellt. Sehr interessant ist, daß bei *P. communis*, *P. elaeagnifolia*, *P. salicifolia* und *P. syrica* homologe Reihen der Variabilität, wie man sie auch in den Genzentren anderer Gewächse festgestellt hat, vorkommen (VASILIEV 38, VORONOV 42).

Außer in den genannten Gebieten kommen Pirus-Arten auch in Ostasien vor. Im östlichen Sibirien ist *P. ussuriensis* beheimatet. Von dieser Art, deren züchterischer Wert in ihrer großen Frostwiderstandsfähigkeit liegt, gibt es genießbare Formen. Wegen ihrer Kälte- und Dürrefestigkeit ist *P. serotina* züchterisch verwendet worden. Das Wildvorkommen dieser Art erstreckt sich auf China.

Von den Arten der Gattung *Cydonia* (*Quitte*) hat nur *C. oblonga* (= *C. vulgaris*) obstbauliche Bedeutung. Wildformen dieser Art finden sich (VAVILOV 39, VINOGRADOV-NIKITIN 41) in Anatolien, Transkaukasien, Iran und Zentralasien (Kopet-Dagh und West-Tian-Shan).

Die Süßkirschen gehören der Art *Prunus avium* an, die $n = 8$ Chromosomen besitzt. Wilde Vertreter dieser Art („Vogelkirschen“) sind in Europa, Vorderasien, im Kaukasus und in Transkaukasien verbreitet. Wie Funde in den Pfahlbauten erkennen lassen, müssen Süßkirschen sehr früh in Kultur genommen worden sein (SCHIEMANN 35). In Kleinasien und Transkaukasien liegen die Zentren der Formenmannigfaltigkeit der Vogelkirsche.

Die Sauerkirschen umfassen drei Arten mit $n = 16$ Chromosomen: *P. fruticosa*, *P. acida* und *P. cerasus*. Zur letztgenannten gehören die Kultursorten der Sauerkirschen. Das Wildvorkommen und die Genzentren von *P. cerasus* erstrecken sich auf Kleinasien und Transkaukasien (VAVILOV 39). DARLINGTON (6) und KOBEL (20) haben angenommen, daß die Art *P. cerasus* ($2n = 32$) aus der Vereinigung normalchromosomiger Gonen von *P. fruticosa* ($n = 16$) oder *P. acida* ($n = 16$) mit diploiden Keimzellen von *P. avium* ($n = 2 \times 8 = 16$) hervorgegangen ist. Anhaltspunkt für diese Annahme ist die Tatsache, daß in der Nachkommenschaft von Süßkirschenarten von CRANE und LAWRENCE (3) Formen gefunden wurden, die in ihrem Habitus sehr stark an Sauerkirschen erinnerten. Bei einer dieser Formen hat DARLINGTON (6) tatsächlich $2n = 32$ Chromosomen feststellen können. Möglicherweise kann auch das bei Süßkirschen gelegentlich beobachtete Vorkommen von Riesenpollenkörnern, die vielleicht diploid sind, als Stütze für die Annahme von KOBEL und DARLINGTON angesehen werden. In analoger Weise sind wahrscheinlich die erst im 17. Jahrhundert auftauchenden Amarellen ($2n = 32$) aus Bestäubungen von Sauerkirschen mit diploidem Süßkirschenpollen entstanden (DARLINGTON 6, KOBEL 20).

Von den vielen anderen wilden Kirschenarten (vgl. KOEHNE 21) besitzen nur wenige obstzüchterische Bedeutung. Neben *P. fruticosa*, *P. prostrata*, der „chinesischen Sandkirsche“ *P. tomentosa* und der ebenfalls ostasiatischen *P. japonica* sind die in Nordamerika beheimateten Arten *P. pumila* und *P. pennsylvanica* zu nennen. Die Verbreitungsgebiete verschiedener Kirschenwildarten sind in Abb. 2 dargestellt.

P. fruticosa, die Strauchweichsel, kommt in Mittel- und Südeuropa, im europäischen Teil Rußlands und im südlichen Teil Westsibiriens vor. Das Verbreitungsgebiet von *P. prostrata* erstreckt sich auf die Trockengebiete Zentralasiens, Kleinasiens und Nordafrikas (vgl. Abb. 2). Das Areal von *P. tomentosa* und *P. japonica*

reicht bis nach Nordsibirien hinauf. Zu den nordamerikanischen Kirschenarten kommt noch *P. Besseyi* („western sand cherry“) hinzu (Abb. 3). Ihr Verbreitungsgebiet ist relativ klein. *P. Besseyi* läßt sich mit Pflaumenarten

Arten. *P. spinosa*, die Schlehe, hat $n = 16$ Chromosomen¹. Die Formen der Domestica-Gruppe, zu der unsere wichtigsten Kultursorten (*P. domestica* bzw. *P. insititia*) gehören, haben $n = 24$ Chromosomen.

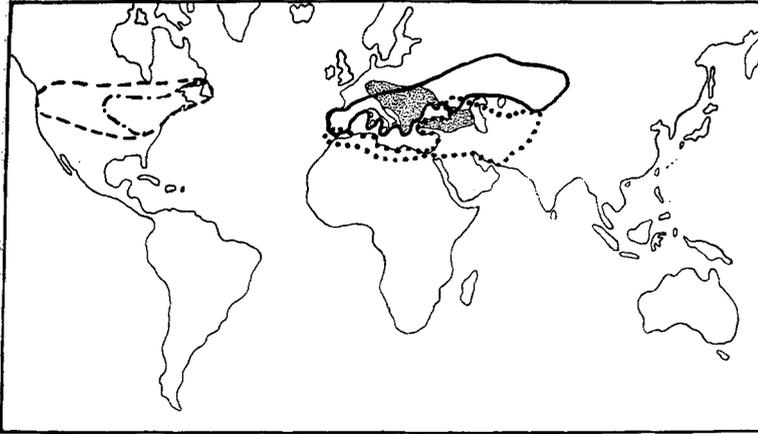


Abb. 2. Verbreitungsgebiete von Kirschenwildarten. — *Prunus fruticosa*, *P. prostrata*, ☞ *P. avium*, ——— *P. pennsylvanica*, *P. pumila*. Nach KOVALEV und KOSTINA (24) (vereinfacht).

kreuzen und wird daher auch zu den nordamerikanischen Pflaumenarten gestellt (vgl. KOBEL 20).

Bei den Pflaumen (*Prunus* s. str.) sind 5 Hauptgruppen zu unterscheiden: die Cerasi-

Früchte zu verzeichnen ist. So findet man am Kaspischen Meer Kirschpflaumen mit schwarzen Früchten, im Küstengebiet des Schwarzen Meeres und in Transkaukasien überwiegend Formen mit violetten und roten Früchten.

Nördlich vom Schwarzen Meer herrscht gelbe Fruchtfarbe vor. Die reiche Formenmannigfaltigkeit von *P. cerasifera* findet ihr Gegenstück in ökologischer Beziehung. So berichtet KOVALEV (22), daß man die Kirschpflaume im nördlichen Kaukasus wie auch in Zentralasien sowohl auf feuchten und nährstoffreichen Böden (Tschernosen) als auch auf trockenen Böden bis zu 2000 m Höhe antrifft.

Die Vertreter der Triflora-Gruppe gehören zu den Arten *P. triflora* und *P. Simonii*, deren Heimat in China und Japan zu suchen ist.

Die wichtigsten der in Nordamerika beheimateten Pflaumenarten sind *P. americana* und *P. nigra*. Hinzu kommen *P. hortulana*, *P. munsoniana*, *P. subcordata* und *P. angustifolia*, ferner *P. Besseyi*, die allerdings systema-

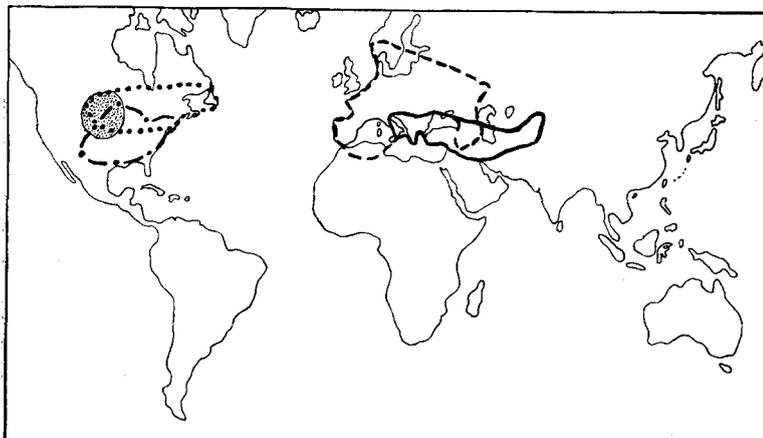


Abb. 3. Verbreitungsgebiete einiger Prunus-Arten. — *P. cerasifera*, - - - - *P. spinosa*, *P. nigra*, *P. americana*, ☞ *P. Besseyi*. Nach KOVALEV und KOSTINA (24) (vereinfacht).

fera-Gruppe, die Triflora-Gruppe, die nordamerikanische Gruppe, die Schlehen-Gruppe und die Domestica-Gruppe (vgl. KOBEL 20). Die Cerasifera-Gruppe umfaßt den Formenkreis von *P. cerasifera* mit $n = 8$ Chromosomen. Dieselbe Chromosomenzahl besitzen die in Ostasien beheimateten Arten der Triflora-Gruppe sowie die zur nordamerikanischen Gruppe zählenden

¹ Daneben wurden in letzter Zeit von MATHER (27) auch Formen mit $n = 8, 12, 20$ und 24 Chromosomen gefunden.

tisch zu den Kirschen gestellt wird. In Abb. 3 werden die Verbreitungsgebiete der nordamerikanischen Arten *P. americana*, *P. nigra* und *P. Besseyi* dargestellt. Das Verbreitungsgebiet von *P. americana* erstreckt sich vom Staate Maine bis Florida und von Mexiko bis Kanada. *P. nigra* reicht weit nach Norden; ihr Areal erstreckt sich von Süd-Neufundland bis zur Straße von Mackinac und nach Süden bis Michigan. *P. Besseyi* kommt in den westlichen Präriegebieten Nordamerikas vor. *P. hortulana* findet man in Illinois, West-Kentucky, West-Tennessee, Missouri, Nord-Arkansas, Oklahoma und Missouri, *P. subcordata* von Oregon bis Mittelkalifornien und *P. angustifolia* in den Gebieten westlich des Mississippi.

Die Sammelart *P. domestica* ist als eine polyploide Spezies anzusehen (DARLINGTON 7). Eigentliche Wildformen dieser Art sind bislang nicht bekannt gewesen. *Domestica*-Pflaumen muß es, darauf deuten Funde von Steinen hin, schon in vorgeschichtlicher Zeit gegeben haben. Die Römer kannten bereits eine große Zahl von Varietäten. CRANE und LAWRENCE haben die Annahme ausgesprochen, daß die Art *P. domestica* ($2n = 48$) durch Kreuzung von *P. cerasifera* ($n = 8$) mit *P. spinosa* ($n = 16$) und nachfolgende Verdoppelung der Chromosomenzahl entstanden ist. Diese zunächst rein spekulative Annahme erhielt eine wichtige Untermauerung durch Beobachtungen und Versuche von RYBIN (34). RYBIN fand im Schuntuktal im Maikop-Bezirk des nordwestlichen Kaukasusgebietes natürliche Bastarde zwischen Kirschpflaume und Schlehe mit der Chromosomenzahl $2n = 24 = 16 + 8$ (Abb. 4, 5). Er hat derartige Bastarde auch künstlich hergestellt (Abb. 6). Unter diesen wurde ein Sämling entdeckt, der $2n = 48$ Chromosomen besaß und in seinem Aussehen außerordentlich stark *P. domestica* ähnelte (Abb. 6). Man darf gespannt sein, wie die Früchte aussehen werden. Wie

Abb. 3 zeigt, überschneiden sich die Verbreitungsgebiete von *P. spinosa* und *P. cerasifera* an einer Stelle. Hier liegt das Gebiet, in dem RYBIN



Abb. 4. Links Zweig von *Prunus cerasifera* (ohne Früchte), rechts von *P. spinosa*, Mitte eines spontanen Bastards zwischen *P. cerasifera* und *P. spinosa*. Nach RYBIN (34).

die erwähnten Bastarde fand. Man hat hier auch echte Wildformen von *P. domestica* entdeckt haben wollen. Von dem Vorkommen solcher



Abb. 5. Steine von *P. cerasifera* (obere Reihe), von *Prunus spinosa* (untere Reihe) und eines spontanen Bastards zwischen beiden Arten (Mitte). Nach RYBIN (34).

Formen im Kaukasus hat VAVILOV (39) und auf der Halbinsel Krim VASILIEV (38) berichtet. Diese Angaben haben sich nicht bestätigt, und RYBIN glaubt, daß wahrscheinlich Bastarde zwischen *P. cerasifera* und *P. spinosa* vor-

gelegen haben und mit *P. domestica* verwechselt worden sind. Stutzig macht die Angabe von POPOV, daß auch im Kopet-Dagh und im West-Tian-Shan wilde *Domestica*-Formen vorkommen.

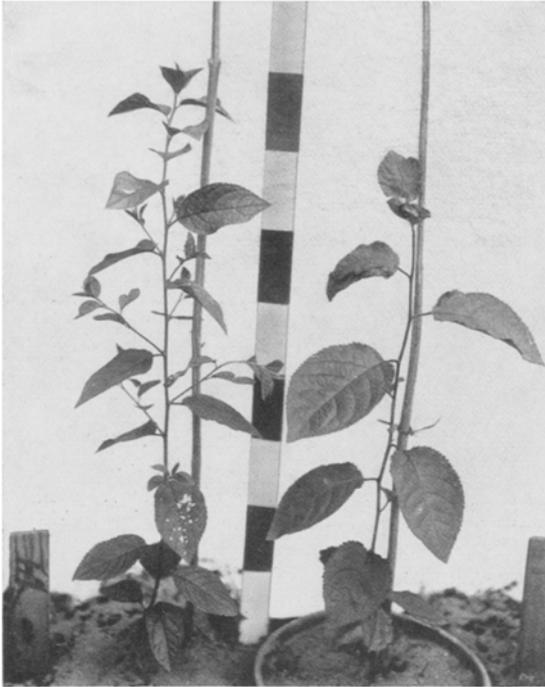


Abb. 6. Künstlich hergestellte Bastarde zwischen *Prunus cerasifera* und *P. spinosa*. Links ein Sämling mit $2n=24$, rechts mit $2n=48$ Chromosomen. Nach RYBIN (34).

Diese Gebiete liegen weit außerhalb des Verbreitungsgebietes der Schlehe.

Unsere Aprikosen-Sorten gehören zur Art *P. armeniaca*, deren Wildvorkommen sich von Kleinasien (Abb. 7) bis nach Mandschukuo erstreckt (SKORTZOV 37, VINOGRADOV-NIKITIN 41); die Genzentren liegen im Ost- und West-Tian-Shan (POPOV 31, VAVILOV 39). Aus dem Namangan-Gebirge sind ausgedehnte Aprikosenwälder bekannt. In Japan und Korea gibt es auch Kulturformen von der in Ostasien einheimischen Art *P. (Armeniaca) ansu* (KOVALEV und KOSTINA 24). Weitere Aprikosenarten, die für die Züchtung Bedeutung haben, sind *P. sibirica* und *P. mandshurica*. In China beheimatet ist *P. mume*, von der gefüllt blühende Formen als Zierbäume kultiviert werden. In Abb. 8 sind die Ursprungsgebiete von Aprikosenarten dargestellt.

Die Heimat des Pfirsichs (*P. persica*) ist China. VINOGRADOV-NIKITIN (41) will in Transkaukasien wilde Pfirsiche gefunden haben; dagegen fand POPOV (31) in Zentralasien keine

Wildpfirsiche. Andere in China beheimatete Pfirsicharten, von denen es aber keine Kulturformen gibt, sind *P. davidiana* und *P. mira*.

Wildformen der Kulturmandel, *P. amygdalus* (*Amygdalus communis*), wurden in Syrien, Mesopotamien, Südiran, Afghanistan und in Zentralasien gefunden (BOGUSHEVSKY 2, KASATKIN 19, VAVILOV 39, VINOGRADOV-NIKITIN 41). Die Mannigfaltigkeitszentren der Mandel sind im West-Kopet-Dagh und West-Tian-Shan (POPOV 31, VAVILOV 39). Man findet im Kopet-Dagh ausgedehnte Wälder aus wilden Mandelbäumen bis zu Höhen von 1500 m. Auch im Kaukasus will man wilde Mandeln gefunden haben; nach KASATKIN ist es jedoch nicht ausgeschlossen, daß es sich hier um verwilderte Kulturformen handelt. Auch bei den wilden Mandeln gibt es Formen mit bitteren und solche mit süßen Kernen. KOVALEV und KOSTINA (24) nehmen an, daß auch die in Kaukasien vorkommende Mandelart *Amygdalus fenzliana* und die in Zentralasien auftretende Art *A. bucharica* am Aufbau von Kulturmandeln beteiligt sind. Bastarde von *A. fenzliana* mit *A. communis*



Abb. 7. Wildform von *Prunus armeniaca* anatolischer Herkunft, Fruchtweig.

wurden in Armenien von VINOGRADOV-NIKITIN (41) gefunden. Züchterische Bedeutung hat auch die von Osteuropa bis Sibirien vorkommende Mandelart *A. nana*.

Die Verwendung von wilden Malus-, Pirus- und Prunus-Arten in der Obstzüchtung ist kein so junges Gebiet, wie man vielleicht glauben

möchte. Insbesondere in Nordamerika und in Rußland, Ländern, in denen selbst Obstwildarten vorkommen, hat man bereits im vorigen Jahrhundert Kreuzungen zwischen wilden Obstformen und Kultursorten vorgenommen. Es wurde dadurch vor allem bezweckt und ist vielfach geglückt, den Obstbau auf klimatisch ungünstige Gebiete auszudehnen. Während man zunächst vielfach auf Material aus botanischen Gärten zurückgegriffen hat, wurde bereits 1910 im Auftrage der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika von F. N. MEYER (28) eine Sammelreise nach Turkestan unternommen. Nach dem Weltkrieg haben dann die sowjetrussischen Forscher ihre großen Expeditionen in die Ursprungszentren der Obstarten unternommen. BAUR (1), der wiederholt auf die Bedeutung der wilden Arten für die Obstzüchtung hingewiesen hat, sammelte u. a. wilde Obstarten in Anatolien. Auch die Deutsche Hindukusch-Expedition 1935/36 hat Samenmaterial von Obstarten aus Afghanistan mitgebracht.

Die sibirisch-ostasiatische Apfelwildart *Malus baccata* besitzt besondere züchterische Bedeutung wegen ihrer Frostwiderstandsfähigkeit. Sie wurde deshalb in Rußland und vor allem in Nordamerika zu Kreuzungen mit Kultursorten verwendet. Hier sind besonders die Züchtungsarbeiten der kanadischen Forscher SAUNDERS und MACOUN (26) zu nennen. Sämlinge von *M. baccata*, die aus Samen vom Petersburger Botanischen Garten gezogen wurden, erwiesen sich in den Präriegebieten auch in sehr kalten Wintern als frostwiderstandsfähig. Später wurden Kreuzungen von *M. baccata* mit amerikanischen und europäischen Kultursorten durchgeführt. Die Prüfung der F_1 -Sämlinge erfolgte in den Präriebezirken. Von diesen Kreuzungen, die durchweg kleinfrüchtig sind, wurden einige als Sorten in den Handel gebracht. Wegen der Kleinfrüchtigkeit der F_1 -Sämlinge wurden diese mit Kultursorten rückgekreuzt; nur wenige Sämlinge der Rückkreuzungsgeneration wiesen jedoch einen Frucht Durchmesser von 5 cm und darüber auf. Der Nestor der Obstzüchtung in USA., HANSEN (13, 14, 15), hat sich erfolgreich mit der Züchtung frostwiderstandsfähiger Apfelsorten auf dem Wege der Artbastardierung

befaßt. Neben *M. baccata* benutzte dieser amerikanische Forscher *M. prunifolia* und in Nordamerika heimische Wildarten, vor allem *M. Soulardii* und *M. ioensis*. Daneben wurden relativ großfrüchtige Formen von *M. ioensis* ausgelesen, vermehrt und als Sorten in den Handel gebracht. *M. ioensis* besitzt außer seiner guten Winterfestigkeit noch verschiedene andere züchterisch wertvolle Eigenschaften, z. B. frühen Eintritt der Tragbarkeit, regelmäßige Ernten, frühe Holzreife, gute Haltbarkeit der Früchte, späte Blütezeit, zwerghen Wuchs und Widerstandsfähigkeit gegen *Bacillus amylovorus* (Erreger des „fire blight“). Ungünstig sind Kleinfrüchtigkeit, schlechter Geschmack der Frucht

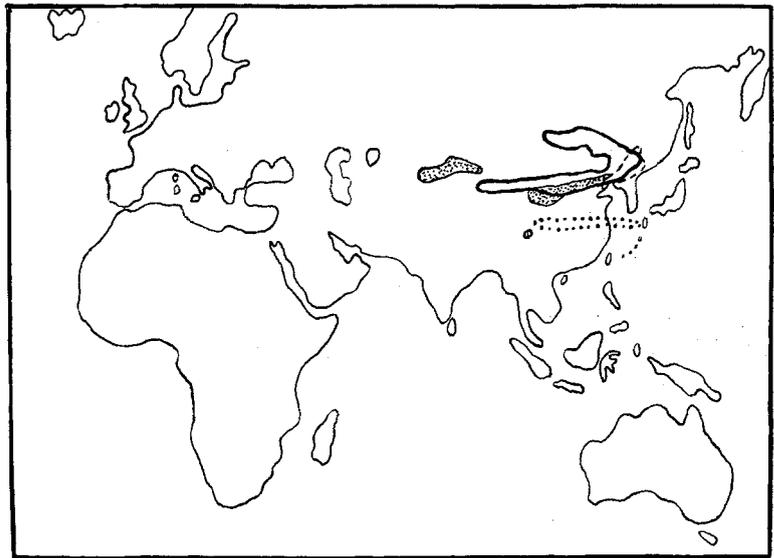


Abb. 8. Ursprungsgebiete von Aprikosen-Wildarten. — *Prunus sibirica*, - - - - *P. manshurica*, ☒ *P. armeniaca*, *P. mume*. Nach KOVALEV und KOSTINA (24) (vereinfacht).

und Bewehrung der Zweige. Eine Reihe kleinfrüchtiger Bastarde von *M. ioensis* mit Kultursorten wurde von HANSEN in den Handel gebracht („crab-apples“).

Die winterharten sibirisch-ostasiatischen Apfelarten *M. prunifolia* und *M. niedzwetzkyana* wurden in umfangreichem Maße von dem russischen Züchter MITSCHURIN (29) für die Kreuzung mit russischen und westlichen Kultursorten verwendet. Insbesondere aus den Prunifolia-Kreuzungen ist eine Reihe von Sorten hervorgegangen, die sich für den Anbau in den extrem kalten nordrussischen Gebieten mit sehr kurzer Vegetationsperiode eignen. Auch diese Sorten sind zwar kleinfrüchtig, aber unschätzbar für Gebiete, in denen sonst ein Obstbau unmöglich wäre und nach denen es keine Transportmöglichkeiten gibt.

Neben der Züchtung auf Frostresistenz kön-

nen einige *Malus*-Arten als Ausgangspunkt für die Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen den Apfelschorf (Erreger *Venturia inaequalis*) in Betracht kommen (RUDLOFF und SCHMIDT 33, SCHMIDT 36), so z. B. Formen von *M. micro-malus*, *M. Kaido*, *M. spectabilis* und *M. baccata*. In der F_1 aus Kreuzungen dieser Formen mit Kultursorten spalten widerstandsfähige Sämlinge heraus. Da hier das Auftreten großfrüchtiger Formen kaum zu erwarten ist, werden Rückkreuzungen der F_1 -Sämlinge mit Kultursorten vorgenommen. Auch in der Rückkreuzungsgeneration treten widerstandsfähige Sämlinge auf; jedoch ist hier der Prozentsatz der Widerstandsfähigen erheblich geringer. An der Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Naumburg wurden *Malus*-Arten und *Malus*-Bastardformen auf ihr Verhalten gegen Blutlaus geprüft (JANCKE 17). Bei einigen wurden widerstandsfähige Formen festgestellt, so z. B. bei *M. coronari*, *M. Sargentii* und *M. spectabilis*.

Von den Birnenwildarten hat sich *Pirus ussuriensis* als günstige Ausgangsform für die Züchtung auf Frostwiderstandsfähigkeit erwiesen. Aus Kreuzungen dieser Art mit Kulturbirnensorten wurden von HANSEN (15) in Süddakota, an der Obstbauanstalt der Universität von Minnesota (USA.) und von MITSCHURIN (29) in Rußland winterfeste Formen selektioniert. Züchterisch zu beachten ist auch *P. elaeagrifolia*, die Temperaturen bis -32°C erträgt und ferner sehr anspruchslos und dürre-resistent ist. Für die Züchtung auf Hitze- und Dürrewiderstandsfähigkeit kommt vor allem *P. serotina*, die chinesische Sandbirne, in Betracht. Ein spontaner Bastard zwischen *P. serotina* und der Birnensorte Bartlett (Williams Christbirne) ist die amerikanische Sorte Kieffer. Die Hitze- und Dürrefestigkeit dieser Sorte ermöglichte es, den Birnenanbau in USA. weit nach Süden auszu-dehnen.

Einige *Pirus*-Arten wurden als widerstandsfähig gegen den Erreger des Birnenschorfes (*Venturia pirina*) befunden (SCHMIDT, unveröffentlicht). HANSEN (15) gewann aus der Kreuzung der gegen *Bacillus amylovorus* widerstandsfähigen *Pirus ussuriensis* var. *ovoidea* mit der Sorte Louise Bonne de Jersey die widerstandsfähige Ming-Birne, die zudem winterfest ist.

Über die Bedeutung wilder *Cydonia*-Arten für die Züchtung von Quitten kann vorläufig noch nichts ausgesagt werden.

Auch in der Kirschenzüchtung hat man dem Problem der Schaffung frostwiderstandsfähiger Sorten durch Einkreuzung frostresistenter Wild-

arten Beachtung geschenkt. Als günstige Ausgangstypen erwiesen sich frost- und dürre-widerstandsfähige Formen der chinesischen Buschkirsche, *P. tomentosa*, die in Kanada von MACOUN (26) und in USA. (Iowa und Nord-Dakota) von DARROW (8) herangezogen wurden. Aus Kreuzungen von *P. tomentosa* mit Kultursorten und mit *P. Besseyi* gingen außerordentlich kältewiderstandsfähige Sämlinge hervor (DARROW 8). HANSEN (15) kreuzte Süßkirschen-sorten mit *P. Besseyi* und mit *P. pennsylvanica*. Die letzterwähnte Kreuzung gelang nicht, und aus der anderen Verbindung gingen nur schwach lebensfähige Pflanzen hervor.

Beachtenswerte Erfolge in der Züchtung von sehr frostwiderstandsfähigen Kirschen-sorten erzielte der russische Obstzüchter MITSCHURIN (29). Seine Sorte Ando ist ein süßfrüchtiger Sämling von *P. tomentosa*, den er aus nordchinesischen Herkünften selektioniert hat. Als Ausgangs-formen für die Kreuzung mit Kultursorten dienten MITSCHURIN *P. fruticosa* und *P. pennsylvanica*. Aus solchen Kreuzungen ging eine Reihe wertvoller frostwiderstandsfähiger Neuzüchtungen hervor. Die MITSCHURINSche Sorte Ideal ist ein Bastard aus *P. fruticosa* \times *P. pennsylvanica*.

MITSCHURIN (29) zog zu seinen Artbastardie-rungen auch Arten der Sektion Padus (Trauben-kirschen) heran und erzielte so ganz neue Fruchttypen. Diese neuen Sorten gehen auf Kreuzungen von *P. fruticosa* und der Sorte Ideal mit der ostasiatischen, kleinfrüchtigen Traubenkirschenart *P. Maackii* zurück. Von diesen als „Cera-padus“ bezeichneten Neuzüchtungen ist besonders der „Süße Cera-padus“ (*Cera-padus sladkij*) zu nennen, der in Trauben etwa 1 g schwere, schwarze, angenehm süß-säuerlich schmeckende Früchte trägt.

Auch in der Pflaumenzüchtung hat man für die Schaffung frostwiderstandsfähiger Sorten Wildarten herangezogen. So dienten DORSEY und BUSHNELL (9) winterfeste Sämlinge von *P. americana*, *P. nigra* und *P. Besseyi* als Ausgangsformen. Aus Kreuzungen von *P. americana* mit *P. triflora* werden verschiedene winterfeste Sorten gezüchtet, deren Blütenknospen jedoch empfindlich sind. Ferner wurden auch aus Kreuzungen von Americana-Sorten mit Wildsämlingen von *P. americana* winterfeste Formen ausgelesen. In ähnlicher Weise betätigte sich HANSEN (15), der aus Kreuzungen von *P. Besseyi* mit Triflora-Sorten eine Reihe neuer Sorten züchtete, die winterfest sind und die Großfrüchtigkeit sowie den Wohlgeschmack der Triflora-Sorten besitzen. Auch aus Kreuz-

zungen von *P. triflora* mit *P. americana* und *P. Simonii* mit *P. americana* wurden wohl-schmeckende und winterharte Sorten gezüchtet. In Kanada wurde besonders *P. nigra* als Ausgangsform für die Frostresistenzzüchtung von MACOUN (26) herangezogen.

Der russische Obstzüchter MITSCHURIN (29) wählte *P. spinosa*, die Schlehe ($n = 16$) als Ausgangsform für die Züchtung frostwiderstandsfähiger Pflaumensorten für Süd- und Mittelrußland. Er kreuzte *P. spinosa* mit Sorten der Domestica-Gruppe ($n = 24$), insbesondere Reineclauden, und schuf auf diesem Wege einige neue, frostwiderstandsfähige reineclaudenähnliche Sorten.

Für die Züchtung auf Frostwiderstandsfähigkeit des Holzes und der Blüten werden sicher Wildformen von *P. cerasifera* besondere Bedeutung erlangen. Am Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung sind seit einer Reihe von Jahren Sämlinge von *P. cerasifera* in Beobachtung und züchterischer Bearbeitung, die aus Samen hervorgegangen sind, die BAUR in Anatolien gesammelt hat (vgl. RUDLOFF 32). Diese Sämlinge sind außerordentlich frostwiderstandsfähig und vertragen auch während der Blüte strengere Kälte, ferner sehr anspruchslos und die meisten sind sehr fruchtbar. Wie auch WELLINGTON (44) und CRANE und LAWRENCE (3) festgestellt haben, gelingen Kreuzungen von *P. cerasifera* mit *P. domestica* kaum, und nur ganz wenige Sämlinge werden erhalten. Mehr Aussicht hat nach den Müncheberger Erfahrungen die Kreuzung mit den gleichchromosomigen ($n = 8$) Sorten der Triflora-Gruppe und davon abgeleiteten Formen (Abb. 9). Um die wertvollen Fruchteigenschaften der Domestica-Sorten mit den Qualitäten der Cerasifera-Sämlinge zu verbinden, könnte man auf Grund der Versuche von RYBIN (vgl. S. 161) Bastarde zwischen *P. cerasifera* ($n = 8$) und *P. spinosa* ($n = 16$) herstellen und in diese *P. domestica* ($n = 24$) einkreuzen.

Von den im zentralasiatischen Ursprungszentrum vorkommenden Wildformen von *P. armeniaca* berichtet KOVALEV (22), daß diese dort bis zu 1300 m Höhe vorkommen und sehr frostwiderstandsfähig und dürrfest sind. Die Verwendung dieser Formen hätte bestimmt große Bedeutung für die Aprikosenzüchtung; MITSCHURIN verwendete als Ausgangsmaterial für die Züchtung kältewiderstandsfähiger Aprikosen die außerordentliche frostresistente Art *P. sibirica* und *P. mandshurica*. Aus Sämlingen dieser Arten selektionierte er einige winterfeste neue Sorten.

Auch beim Pfirsich hat man auf dem Wege der Bastardierung mit Wildarten versucht, frostwiderstandsfähige Sorten zu züchten. Kreuzungen, die HANSEN (13) zwischen Kulturpfirsich (*P. persica*) und *P. (Amygdalus) nana* sowie *P. Besseyi* angestellt hat, mißlingen. MITSCHURIN (29) benutzte die sehr frostwiderstandsfähige Pfirsichwildart *P. davidiana* (vgl. LICHTI 25) als Ausgangsform. Diese Art wurde mit *Amygdalus nana mongolica* gekreuzt. Der

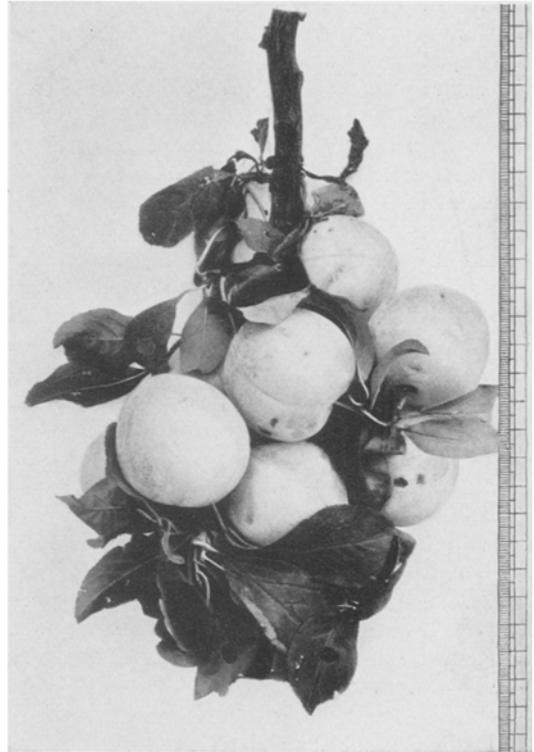


Abb. 9. Zweig der amerikanischen Pflaumensorte Shiro [(*P. Simonii* × *P. triflora*) × *P. cerasifera* × *P. munsoniana*] mit Früchten, die aus der Bestäubung mit Pollen von *P. cerasifera* (anatolischer Wildsämmling) hervorgegangen sind.

Bastard, den MITSCHURIN als „Vermittler“ bezeichnet, wurde mit Pollen der Kulturpfirsichsorte Eiserner Kanzler bestäubt. Es wurde nur ein einziger, jedoch frostwiderstandsfähiger Sämling erhalten. Über die züchterische Eignung der in Gebirgslagen vorkommenden chinesischen Pfirsicharten *P. mira* und *P. persica Potanini* ist nichts bekannt.

Für die Züchtung frostwiderstandsfähiger Mandeln können die kaukasische Mandelart *Amygdalus fenzliana*, die zentralasiatische Art *A. bucharica* sowie die in Osteuropa und Sibirien vorkommende Mandelart *Amygdalus nana* als Ausgangsmaterial dienen. Züchterische Be-

achtung verdient auch die große Trockenheitsresistenz der im Kopet-Dagh vorkommenden Wildformen von *Amygdalus communis* (VAILOV 39).

Zweifellos eröffnet die Verwendung wilder oder mit den Kultursorten entfernt verwandter Arten in der Obstzüchtung bedeutsame Möglichkeiten. Demgegenüber bringt aber diese Züchtungsrichtung auch erhebliche Schwierigkeiten mit sich. Von diesen ist zunächst zu erwähnen, daß die Wildformen eine oft große Zahl ungünstiger Eigenschaften mitbringen, die gegenüber den entsprechenden Eigenschaften der Kultursorten vielfach dominant vererbt werden. Hier sind vor allem unvorteilhafte Eigenschaften der Frucht zu erwähnen, wie geringe Größe und schlechter Geschmack. Für den Anbau in bisher dem Obstbau noch nicht erschlossenen Gebieten werden relativ kleinfrüchtige und in anderer Beziehung unter dem Durchschnitt der Kultursorten stehende F_1 -Formen genügen. Verfolgt man jedoch das Ziel, die günstigen Eigenschaften der Wildarten mit den hohen Qualitäten unserer Kultursorten zu vereinigen, so ist es notwendig, die Züchtungsarbeit auf weitere Generationen auszudehnen, insbesondere Rückkreuzungen mit Kultursorten vorzunehmen.

In allen Fällen wird die obstbauliche und züchterische Prüfung der als Ausgangsmaterial verwendeten Wildformen im Zuchtgebiet selbst den Ausgangspunkt für die züchterische Arbeit bilden. In diese Prüfung ist, insbesondere beim Steinobst, die Feststellung der Chromosomenzahlen und der Verträglichkeitsverhältnisse mit eingeschlossen.

Literaturverzeichnis.

1. BAUR, E.: Neuere Wege der Obstzüchtung. Mitt. dtsh. Landw.ges. 1921, Nr. 52.
2. BOGUSCHESKY, P. N.: Die Obstrasse von West-Kopet-Dagh. Bull. Appl. Bot. 1932, 3—162.
3. CRANE, M. B., and W. J. C. LAWRENCE: The genetics of garden plants. The Macmillan Company. London 1934.
4. DAHL, C. G.: Ein Beitrag zur Geschichte der Astrachanäpfel. Sveriges Pomol. För. Arsskr. 1928, 130—136. Referat von LAMPRECHT in Gartenbauwiss. 1929, 6.
5. DAHL, C. G.: *Malus prunifolia* BORKH. and *Malus baccata* BORKH. as ancestors of cultivated apple varieties. Sv. bot. Tidskr. 1936, 483—492.
6. DARLINGTON, C. D.: Studies in Prunus I and II. J. Genet. 1928, 213—256.
7. DARLINGTON, C. D.: Studies in Prunus III. J. Genet. 1930, 65—93.
8. DARROW, G. M.: The Chinese bush cherry. J. Hered. 1924, 169—176.
9. DORSEY, M. J., and J. BUSHNELL: Plum investigations. II. The inheritance of hardiness. Minnesota Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. 1925, 3—34.
10. ESELTINE, G. P. VAN: Notes on the species of apples. I. The American crabapples. New York State Agr. Exp. Stat. Techn. Bull. 208 (1933).
11. ESELTINE, G. P. VAN: Notes on the species of apples. II. The Japanese flowering crabapples of the Sieboldii group and their hybrids. New York State Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. 214 (1933).
12. FISCHER, A.: Heimat und Verbreitung der gärtnerischen Kulturpflanzen. I. Teil: Reben und Obst. Stuttgart 1937.
13. HANSEN, N. E.: The breeding of cold resistant fruits. Conf. of Genetics 1906 401—404.
14. HANSEN, N. E.: Plant introductions. Hort. Dep. Agric. Stat. South Dakota State College of Agric. and Mechan. Arts, Bull. 224 (1927).
15. HANSEN, N. E.: The relative value of homozygous and heterozygous parents in the breeding of apple, plum, cherry, grape and other fruits. Verh. V. Intern. Kongr. f. Vererbungswiss. Berlin 1927. Suppl. Z. Abstammungslehre 1928, 796—812.
16. HARTMAN, H.: Hybrids between *Pyrus malus* and *Pyrus fusca*. J. Hered. 1929, 378—380.
17. JANCKE, O.: Über die Blutlausanfälligkeit von Apfelsorten, wilden Malusarten und -bastarden sowie die Züchtung blutlausfester Edeläpfel und Unterlagen. Phytopathologische Z. 1937, 184—196.
18. JANSON, A.: Kern-, Stein- und Schalenobst. Nordhausen a. Harz 1936.
19. KASATKIN, N. G.: Die Verbreitung der gewöhnlichen Mandel in wildem Zustand. Russisch. Bull. Appl. Bot. 1930/31, 135—162.
20. KOBEL, F.: Lehrbuch des Obstbaues. Berlin 1931.
21. KOEHNE, E.: Die geographische Verbreitung der Kirschen *Prunus subgenus Cerasus*. Mitt. dtsh. Dendrol.-Ges. 1912, 168—182.
22. KOVALEV, N. V.: Verwertung der wilden Stammformen der Steinobstrassen in der Selektion. Bull. Appl. Bot. Ser. A 1933, Nr. 8. Russisch.
23. KOVALEV, N. V.: Alydscha (*Prunus cerasifera* EHRH.). Bull. Appl. Bot. 1935, 95—103.
24. KOVALEV, N. V., u. K. F. KOSTINA: Beitrag zum Studium der Gattung Prunus Focke. Bull. Appl. Bot. 1935, 1—75. Russisch.
25. LICHTI, H.: Prunus Davidiana. Obst- u. Gemüsebau 1935, Heft 5.
26. MACOUN, W. T.: Plant breeding in Canada. J. Hered. 1915, 398—403.
27. MATHER, K.: Notes on the cytology of some Prunus species. Genetica 1937, 143—152.
28. MEYER, F. N.: Collecting in Turkestan. J. Hered. 1914, 159—169.
29. MITSCHURIN: Ergebnisse halbhundertjähriger Arbeit. 1874—1934. Zweibändige 2. Auflage. Moskau. Russisch. Referat von W. KESSELING in Obst- u. Gemüsebau 1936, 67—71.
30. PASKEWITCH, V., and A. SIGOV: The wild forms of apple-trees of Chimgan in Usbekistan, Asia Media. Bull. Appl. Bot. 18, 127—184. Russisch mit engl. Zusammenfass. 183—184 (1928).
31. POPOV, G. M.: Wild growing fruit trees and shrubs of Asia Media. Bull. Appl. Bot. 22, 241—472. Russisch, mit engl. Zusammenfass. 473—483 (1929).
32. RUDLOFF, C. F.: *Prunus cerasifera*-Sämlinge aus Anatolien und ihr Wert für die Pflaumenzüchtung. Obst- u. Gemüsebau 1934, 21—22.
33. RUDLOFF, C. F., u. M. SCHMIDT: *Venturia inaequalis* (COOKE) ADERHOLD. II. Zur Züchtung

schorf widerstandsfähiger Apfelsorten. Züchter 1934, 288—294.

34. RYBIN, W. A.: Spontane und experimentell erzeugte Bastarde zwischen Schwarzdorn und Kirschkpflaume und das Abstammungsproblem der Kulturpflaume. *Planta* 1936, 22—58.

35. SCHIEMANN, E.: Entstehung der Kulturpflanzen. Handb. Vererbungswiss. Bd. III. Berlin 1932.

36. SCHMIDT, M.: Stand der Immunitätszüchtung bei Kern-, Stein- und Beerenobst. *Forschungsdienst* 1938, Sonderheft 8.

37. SKORTZOV, B. V.: Materials to the knowledge of the wild growing fruit plants of far East Asia. *Bull. Appl. Bot.* 22, 213—239. Russisch, mit engl. Zusammenfass. 1927, 283—289.

38. VASILIEW, Y. P.: A survey of the wild or having run wild fruit trees and shrubs of the Crimea. *Bull. Appl. Bot.* 8, 371—410. Russisch, mit engl. Zusammenfass. 1932, 409—410.

39. VAVILOV, N. J.: Wild progenitors of the

fruit trees of Turkestan and the problem of the origin of fruit trees. *Proc. 9th Int. Hortic. Congr.* 1930, 271—286.

40. VAVILOV, N. J.: The rôle of Central Asia in the origin of cultivated plants. (Preliminary communication of the results of the expedition to Central Asia in 1929.) *Bull. Appl. Bot.* 26, 3—44. Russisch, mit engl. Zusammenfass. 1931, 31—44.

41. VINOGRADOV-NIKITIN, P.: Fruit and nourishing trees in the forests of Transcaucasia. *Bull. Appl. Bot.* 22, 3—211. Russisch, mit engl. Zusammenfass. 1929, 197—211.

42. VORONOV, J. N.: Wild growing progenitors of fruit trees of the Caucasus and Western Asia. *Bull. Appl. Bot.* 1925, 44—72.

43. VORONOV, J. N.: Materials for the knowledge of the wild pears (*Pyrus s. str.*) in the Caucasus. *Bull. Appl. Bot.* 1925, 73—90.

44. WELLINGTON, R.: An experiment in breeding plums. *New York State Agric. Exp. Stat. Techn. Bull.* 1927, 127.

Amerikanische Pflanzenpatente Nr. 73—80.

Patent Nr. 73: „Hickorynußbaum“,

angemeldet am 18. August 1932, erteilt am 25. Juli 1933. JAMES A. SIMPSON, Uvalde, Texas, übertragen an Humble Oil & Refining Company, Houston, Texas.

Der neue Hickorynußbaum wurde gewonnen durch Aufpfropfung von Reisern eines wildwachsenden besonders kräftigen Baumes auf weniger starke und schlecht tragende Hickorybäume und durch ungeschlechtliche Vermehrung der erhaltenen Spielart. Die neue Spielart zeigt an kräftigem Fruchtstiel Büschel von 6 bis 10 Nüssen, die weit voneinander abstehen, so daß Licht, Luft und Feuchtigkeit leicht an die einzelnen Nüsse herankönnen und Schädlinge sie nicht so schnell infizieren. Es gehen 45 bis 50 Nüsse auf ein (englisches) Pfund. 50% der Blüten ergeben Früchte, die in 11 bis 15 Monaten reifen. Sowohl weibliche wie männliche Blüten erscheinen spät im Jahr zu gleicher Zeit, und die Bestäubung währt ziemlich lange, die Blüte tritt spät und die Reife verhältnismäßig früh ein. Die Farbe der Nüsse ist dunkelbraun mit dunkelpurpurnen bis schwarzen Streifen und Flecken. Die rauhe Schale ist mit starken Rippen versehen und sehr dünn (1,1 bis 1,4 mm), ihre Farbe ist dunkelgrün. Der leicht geschrumpfte Kern ist von gutem Geschmack.

Besonders günstig ist bei der neuen Spielart die Tatsache, daß die Augen gerade und nicht geknickt oder gebogen sind. Dadurch wird das Übertragen von Augen auf andere Stämme erleichtert.

Patent Nr. 74: „Aprikose“,

angemeldet am 7. März 1933, erteilt am 26. September 1933. HARRY YOUNT, Douglas County, und ANDREW T. GOSSMAN, Wenatchee, Wash; von YOUNT an GOSSMAN abgetreten.

Durch ungeschlechtliche Vermehrung eines wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften dem Erfinder aufgefallenen Baumes entstand eine neue Spielart, deren Früchte 7 Tage früher als die „Wenatchee“ (die bisher früheste Sorte) und 3 Wochen früher als die „Tilton“ reifen, während

die Blütezeit annähernd die gleiche wie bei den beiden genannten Sorten ist.

Die Frucht der neuen Aprikosenart ist größer als die handelsüblichen, fast rund und von sehr schöner Farbe, die von hell-lohfarben über gelborange in ein Dunkelrot übergeht. Die Haut ist sehr weich und zart und das Fleisch von der bekannten „Aprikosenfarbe“ und sehr wohl-schmeckend. Der Kern läßt bei der Reife ganz von dem Fruchtfleisch los.

Kräftiger Wuchs der jungen Bäume und vorzügliche Eigenschaften der Früchte beim Versand machen die neue Sorte für den Handel sehr brauchbar.

Patent Nr. 75: „Einfache Chrysantheme“,

angemeldet am 10. November 1931, erteilt am 26. September 1933. RYOHITSU SHIBUYA, Menlo Park, Calif.

Durch Kreuzung von „Bronze Buckingham“ und „Shibuya Seedling 1926 O. G.“ erzielte ungefüllte Chrysantheme, welche einen Monat früher blüht als die Elternpflanzen, nämlich bereits im frühen September.

Patent Nr. 76: „Einfache Chrysantheme“,

angemeldet am 10. November 1931, erteilt am 26. September 1933. RYOHITSU SHIBUYA, Menlo Park, Calif.

Durch Kreuzung von „Mrs. W. E. Buckingham“ und „Shibuya Seedling 1926 O. G.“ erzielte neue Chrysantheme, welche einen Monat früher blüht als die „Mrs. W. E. Buckingham“, nämlich bereits Anfang September.

Patent Nr. 77: „Gladiole“,

angemeldet am 24. April 1933, erteilt am 3. Oktober 1933. CARL SALBACH, Berkeley, Calif.

Die neue Spielart entstand durch Kreuzung von „Golden Dream“ mit einer namenlosen Pflanze. Die Pflanze ist sehr kräftig im Wuchs mit wenig hellgrünen Blättern und etwa 1 bis 1¼ m hohen Blütendolden, bei denen die einzelnen Blüten — etwa 22 bis 24 an jeder Dolde — gesondert stehen.