

(Aus dem Institut für Obstbau der Universität Berlin.)

Über Blattmodifikationen bei Apfelgehölzen.

Von E. KEMMER.

Mit 6 Textabbildungen.

Für die Züchtungs- und Standortsforschung im Obstbau ist die Frage nach dem Vorkommen von „Jugendformen“ sowie nach dem „Wildlings- bzw. Edelsortencharakter“ junger Sämlinge insofern von Bedeutung, als häufig behauptet wird, daß die Typenunterlagen „Jugendformen“ darstellen, die durch bestimmte Maßnahmen fixiert werden können. So meint PASSECKER¹, daß jede vegetative Vermehrungsmethode, falls nur Jugendformtriebe dabei Verwendung finden, in gewissem Sinn zur Erhaltung von Jugendformen führe und daß bei der Obstzüchtung auf die Erhaltung der Jugendformen wegen der besseren Bewurzelungs- und Veredlungsfähigkeit größter Wert zu legen sei. Vor Aufstellung solcher Behauptungen ist aber erst einmal eindeutig zu klären, ob bei Obstgehölzen tatsächlich echte Jugendformen vorkommen. Zumindesten bei Apfelgehölzen scheint dies nicht der Fall zu sein und dahingehende Vermutungen beruhen m. E. teils auf sachlichen Irrtümern, teils auf falscher Benutzung des Begriffs „Jugendform“. Wie sonst können wir auch bei Apfelgehölzen zwischen entwicklungsbedingten Wandlungen und standortbedingten Besonderheiten unterscheiden. Häufig mögen sich beide überschneiden. Wahrscheinlich ist es sogar so, daß manche Vorgänge, die wir bei Apfelgehölzen für entwicklungsbedingt halten, tatsächlich nur auf äußere Einflüsse, insbesondere auf solche im Bereich der Ernährung, zurückzuführen sind. Nur unsere unvollkommene Beobachtung bzw. unser noch viel zu beschränktes Experimentieren verhindert die klare Einsicht.

Die entwicklungsbedingten Wandlungen lassen sich bei Apfelgehölzen nur an Sämlingen beobachten, weil nur diese ein primäres Stadium durchlaufen. Sorten haben dagegen nur ein durch die Grenzen der vegetativen Vermehrung bedingtes Jugendstadium, denn praktisch beginnt die Existenz einer Sorte erst dann, wenn der Mutterbaum in das Ertragsstadium eingetreten ist. Das unbeachtet gebliebene Primärstadium können wir uns aber mit Hilfe der Sämlingsbeobachtung vorstellig machen, evtl. auch mit Hilfe des Experiments vorübergehend und annäherungsweise bei einzelnen Sortenbäumen zurückrufen.

Das primäre Stadium umfaßt beim Apfelsämling im allgemeinen die ersten 3—5 Lebensjahre und ist hauptsächlich durch besondere Blatt- und Triebbildung gekennzeichnet. Die Blätter sind dünn und unterseits wenig filzig. Ihr Rand ist meist scharf gesägt, z. T. gelappt, ihre Nervatur anscheinend verhältnismäßig weitmaschig (Abb. 5). Im zweiten oder dritten Lebensjahr kommt gewöhnlich eine auffällige Bildung vorzeitiger Triebe (Präventivtriebe) hinzu². Die damit verbundene außerordentliche Erhöhung der Blattzahl führt zur Verkleinerung der Blattflächen und damit zu einem Habitus, der unseren Vorstellungen vom „Wildcharakter“ besonders entspricht. Mit dem Alter werden verliert sich jedoch in der Regel dieser ein-

seitige Wuchs. Langtriebe ohne vorzeitigen Austrieb, und deshalb mit größeren Blättern, deren Rand weniger scharf gesägt oder bereits gekerbt ist, treten in Erscheinung. Diese Blätter besitzen anscheinend auch eine engmaschigere Nervatur und zeigen mehr oder weniger ausgeprägt den lederartigen, unterseits filzigen Zustand, der den Blättern unserer meisten Apfelsorten eigen ist. Kurz gesagt, der Sämling erhält ein „edleres“ Aussehen. Diese Art der entwicklungsbedingten Wandlung hat für die meisten Apfelsämlinge Geltung und darf deshalb auch für die heutigen „Edelsorten“ vorausgesetzt werden. Daraus müssen wir eine wichtige Folgerung ziehen: Ein schlüssiger Vergleich jüngerer Sämlinge mit altersgleichen Edelsorten läßt sich nicht anstellen, weil man Pflanzen im Primärstadium solchen, die tatsächlich bereits fertilen Charakter aufweisen, nicht ohne weiteres gegenüberstellen kann. Damit verlieren manche landläufigen Vorstellungen, die wir mit den Begriffen „wild“ und „edel“ verbinden, ihren Wert. Richtiger ist es, anzunehmen, daß die Edelsorten während des Primärstadiums i. D. genau so „wild“ waren, wie irgendein anderer junger Sämling. Dazu kommt die viel zu wenig beachtete Tatsache, daß starke Sägung oder sogar Lappung der Blätter noch nicht einmal ausschließliches Merkmal des Primärstadiums ist, sondern auch bei Edelsorten vorkommt (Abb. 1). Da außerdem — wie wir noch sehen werden — der Blattzustand des Primärstadiums bei älteren Edelsortenbäumen durch Einwirkung von außen hervorgerufen, bei jungen Sämlingen dagegen beseitigt werden kann, ist selbst die Annahme eines ausschließlich entwicklungsbedingten „Primärstadiums“ fragwürdig.

Den Modifikationen, also den standortbedingten Abweichungen von der Norm ist deshalb bei unseren Obstgehölzen mehr Aufmerksamkeit als bisher zu schenken. Es ist allerdings nur z. T. so, daß sie gänzlich unbeachtet blieben, und zwar wegen ihrer geringen Auffälligkeit. Zum andern Teil ordnen wir sie an falscher Stelle ein, wie z. B. dann, wenn wir in Ermangelung klarer Einsicht ganz allgemein vom „Durchschlagen des Wildcharakters“ oder vielleicht von „Jugendformen“ sprechen. Auch die übliche Sonderbewertung der Unterlagenauswirkungen darf hier angeführt werden. Trotz ihrer „lebendigen“ Verbindung mit der Sorte veranlaßt auch die Unterlage nur Standortmodifikationen. Die unterlagenbedingten Standorteinflüsse erscheinen sogar bescheiden gegenüber jenen Besonderheiten, die bei anderen Pflanzen (z. B. der australischen Flora) durch klima- und bodenbedingte Standorteinflüsse hervorgerufen werden können. So verharren manche Gewächse u. U. auf Lebenszeit in einem normalerweise sehr kurz befristeten und deshalb sonst ganz unauffälligen Entwicklungsstadium. Ihre Identität mit einer bestimmten Art wird nur bei künstlicher oder zufälliger Wandlung der Umwelteinflüsse offenbar.

Solche Erscheinungen sind nicht ohne weiteres dem gleichzusetzen, was man in der Dendrologie als „Jugendform“ bezeichnet. Hierbei handelt es sich nicht

¹ F. PASSECKER: Jugend- und Altersformen bei Obstgehölzen. Gartenbauwissenschaft 18, H. 2, S. 228 (1944).

² Siehe Züchter 1947, Heft 4/5, S. 157. Abb. 4.

wie oben um das ungewöhnliche Verharren einer Sämlingspflanze in einem sonst rasch vorübergehenden Entwicklungsstadium, sondern um das Fixieren eines bei der durch Aussaat gewonnenen Mutterpflanze auftretenden Entwicklungsstadiums mit Hilfe der vegetativen Vermehrung. Ähnlich wie oben haben aber auch in diesen Fällen die Botaniker erst später herausgefunden, daß solche Pflanzen gar keine selbständigen Arten darstellen. Eine „Jugendform“ ist also von vornherein kein wirklich neues, sondern nur ein infolge mangelhafter Beobachtung unter falschem Namen laufendes Gewächs. Auf unsere Obstgehölze übertragen, heißt das nichts anderes, als die Existenz von Jugendformen schon deshalb anzweifeln, weil bisher die Individuen fehlen, die

bracht werden müssen, handelt es sich, abgesehen von Abb. 1, um den von gleichwertigen Trieben stammenden Blattdurchschnitt.

I. Allgemeine Blatt- und Triebverhältnisse.

Wie bereits Abb. 1 erkennen läßt, können Blätter mit „Wildcharakter“ den Edelsorten genau so eigen sein, wie jungen Sämlingen. Der Unterschied ist

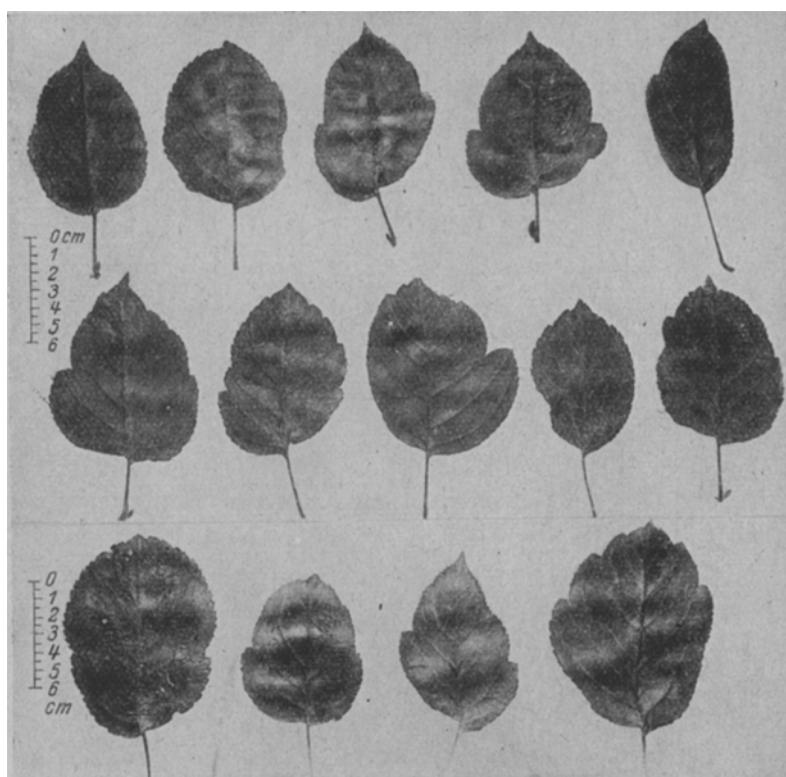


Abb. 1. Blattformen eines 10-jährigen Standbaumes der Sorte Croncels (links oben Durchschnittsblatt).

man als „Jugendform“ gewissen Arten oder Typen zuordnen könnte. Oder glaubt jemand, daß ausgegerechnet bei den seit Jahrhunderten vegetativ vermehrten Obstgehölzen ein fixierbares Entwicklungsstadium niemals zufällig festgehalten worden wäre, wie es bei anderen Pflanzen mit echten Jugendformen der Fall war? Diese Annahme wäre recht abwegig. Außerdem kann für die Apfelgehölze das Fehlen von Jugendformen auch direkt bewiesen werden. Es gibt hier lediglich das eingangs erwähnte, stets mehr oder weniger rasch vorübergehende „primäre Stadium“, das nicht durch vegetative Vermehrung dauernd oder wenigstens auf längere Zeit, als es bei der Ausgangspflanze gegeben ist, festgehalten werden kann. Die folgenden Experimente und Beobachtungen an größeren, verschiedenaltrigen Sämlingsbeständen und ihren daneben gepflanzten Nachzuchten auf Typ IX sowie an Unterlagentypen und Sorten lassen dies erkennen. Bei den bildlichen Gegenüberstellungen, die den Verhältnissen entsprechend in beschränkter Anzahl ge-

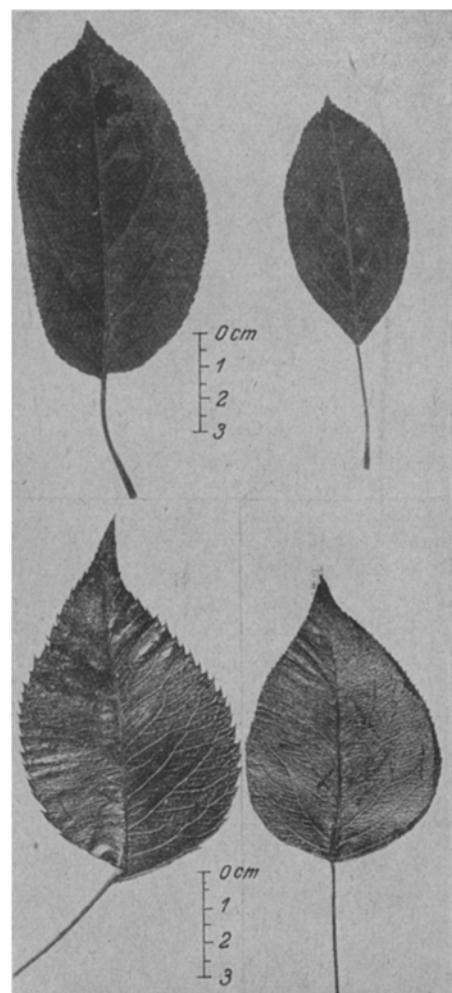


Abb. 2. Normaler Blattdimorphismus.
Oben: Durchschnittsblatt eines Langtriebes (links) und eines Kurztriebes (rechts) von einem im Ertrag stehenden Apfelsämling.
Unten: Desgl. von *Pirus sinensis*.

höchstens ein gradueller, aber kein genereller. Während ein Apfelsämling am Ende der ersten Vegetationsperiode durchschnittlich 25 Blätter besitzt, konnten wir bei einem 8-jährigen, ungeschnittenen Goldparmänenhochstamm rund 20 000 feststellen, was der Blattmasse von 800 Sämlingen entspricht. Es ist klar, daß in einem derartigen Blätterwald auch verhältnismäßig viele aus dem Rahmen fallende Formen leicht übersehen werden können. Daneben spielt wahrscheinlich die unterschiedliche Intensität der Nahrungsaufnahme eine Rolle; denn ein junger Sämling hat verhältnismäßig mehr Faserwurzeln, als ein älterer Baum. Das führt zu einem Übergewicht der Nährstoffaufnahme gegenüber der Assimilation. Damit ist wohl häufig eine flächenmäßig üppige, aber weniger differenzierte Gewebebildung verbunden, wie sie in den scharf gesägten oder gelappten, dafür aber dünnen und filzarmen Blättern zum Ausdruck kommt.

Im übrigen ist je nach Edelsorte der Rand des durchschnittlichen Normalblattes recht verschieden gebildet. Teils ist er gekerbt (z. B. Landsberger, Berlepsch), was besonders „edel“ wirkt, teils ist er gesägt (z. B. Boskoop, Goldparmäne), und zwar manchmal stärker als der Rand junger Sämlinge. Eine dritte Möglichkeit ist die Vereinigung beider Randformen am gleichen Blatt derart, daß der untere Teil des Blattes mehr gekerbt, der obere gesägt ist (z. B. Adersleber Kalvill). Außerdem gibt es Sorten, bei denen ähnlich wie bei jungen Sämlingen gekerbt und gesägte Blätter nebeneinander auftreten (z. B. Breuhahn). Daneben ist — abgesehen von Sonnen- und Schattenblättern — Verschiedenblättrigkeit zwischen Lang- und Kurztrieben bei unseren Apfelsorten nicht selten, wobei die Kurztriebe oft ein schmaleres Blatt entwickeln als die Langtriebe (Abb. 2). Sehr charakteristisch ist der Blattdimorphismus bei *Pirus shinensis*. An Kurztrieben haben die Blätter feingesägte, an Langtrieben dagegen grobgesägte Ränder (Abb. 2). Auch die vorzeitige Triebbildung, die neben der Sägung und Lappung als

angenommen wird, nur auf die Stammbasis. Wiederholt zeigten sogar einzelne Blätter un behandelter älterer Sämlingskronen nicht weniger „Wildcharakter“

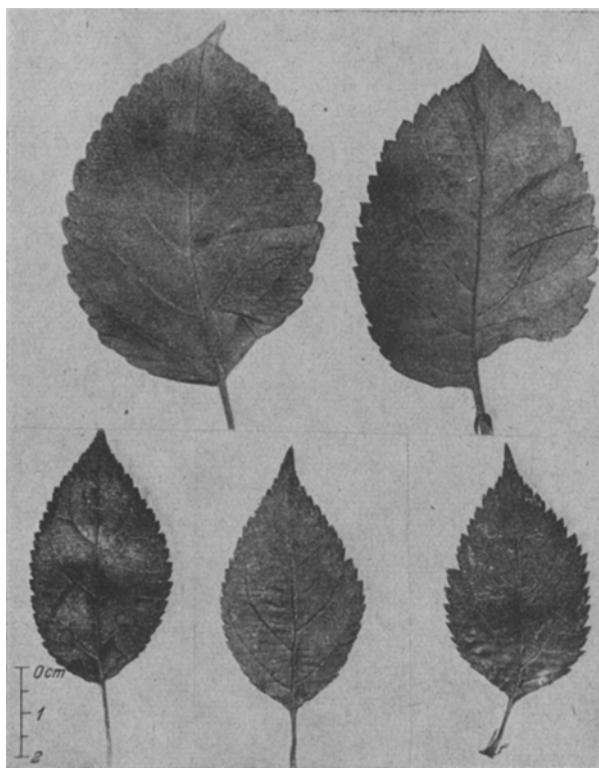


Abb. 3. Negative Änderung des Blattrandes.
Oben links: Normalblatt einer Landsberger Renette (ca. 30jährig); rechts: „Wildblatt“ vom Trieb eines sehr stark verjüngten Baumes (ca. 30jährig).
Unten links: Normalblatt eines 7jährigen Buschbaumes des Typs III.
Mitte: Blatt vom Stockaustrieb einer Anhäufungspflanze des Typs III.
Rechts: Blatt eines Triebes der z. T. stark verjüngten Krone des 7jährigen Baumes (links).

Kennzeichen des „Wildcharakters“ herausgestellt wird, kommt bei Edelsorten vor, besonders bei Okulaten (z. B. Laxtons Superb, Allington, Cox), außerdem bei Wasserschlossen.

2. Negative Änderung des Blattrandes.

Durch sehr starke Kronenverjüngung können sowohl bei Edelsorten als auch bei älteren Unterlagentypen „Wildtriebe“ veranlaßt werden, wie sie sonst nur dem primären Stadium eigen sind (Abb. 3). Keinesfalls beschränkt sich diese Möglichkeit, wie häufig

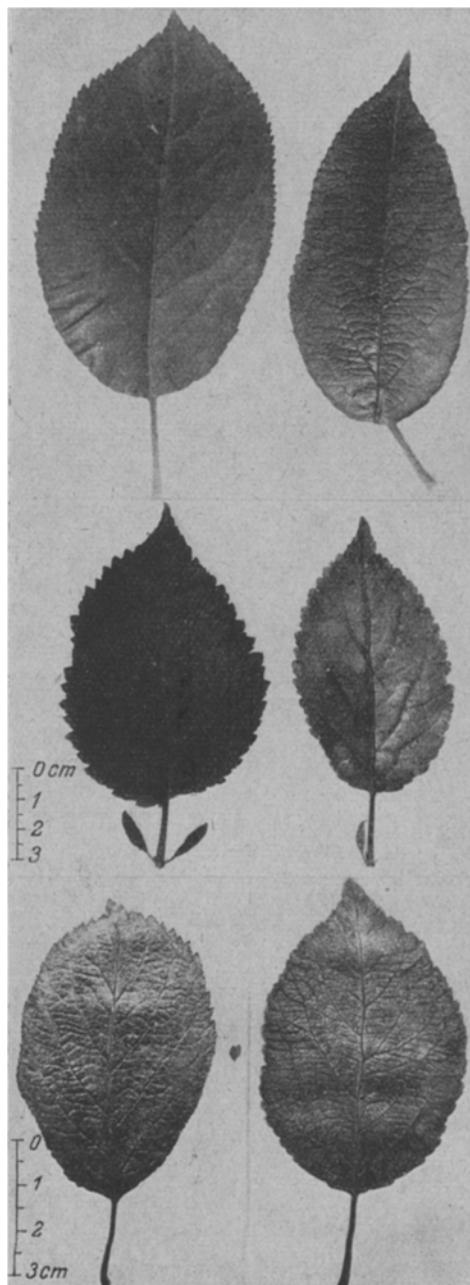


Abb. 4. Positive Änderung des Blattrandes.
Oben links: Blatt eines Goldparmänenbuschbaumes, rechts: Blatt eines Astes des gleichen Baumes mit Quittenfruchtbrücke.
Mitte links: Blatt eines 4jährigen Sämlings, rechts: Blatt der 2jährigen Nachzucht auf Typ IX.
Unten links: Blatt eines 11jährigen Sämlings, rechts: Blatt der 9jährigen Nachzucht auf Typ IX.

als solche von Trieben am Wurzelhals. Auch beim Unterlagentyp III konnte erreicht werden, daß nach Verjüngung der neue Kronentrieb schärfer gesägte, also „wildere“ Blätter erzeugte, als dies bei den Stockaustrieben einer danebenstehenden Anhäufungspflanze der Fall war (Abb. 3). Das Gleiche wurde bei einem fertilen Busch des Typ IX durch Ringelung erreicht. Der unterhalb der Wunde entstehende Trieb zeigte einen „Wildcharakter“, dem gegenüber sogar die Blätter der danebenstehenden Anhäufungspflanzen durchaus „edel“ wirkten. Die Annahme, unsere

Unterlagentypen stellen als stocktriebbildende Vermehrungspflanzen „Jugendformen“ dar, wird dadurch zumindest für die vorliegenden Fälle widerlegt. Lediglich die jährlich durchgeführte Verjüngung und das dadurch veranlaßte Mißverhältnis zwischen dem intakten Wurzelkörper und der beseitigten Krone führt zu der irrtümlichen Vorstellung von Jugendformen. Man könnte einwenden, daß auch bei der üblichen Okulation ein solches Mißverhältnis besteht, die Edelsorten aber trotzdem in der Regel keinen Wildcharakter zeigen. Wahrscheinlich genügt in diesem Fall das Mißverhältnis nicht, um Veränderungen hervorzurufen. Man darf annehmen, daß einerseits der verpflanzte Unterlagenkörper nicht voll leistungsfähig ist, andererseits die Verwachsungsvorgänge an der Okulationsstelle eine mäßige Nährstoffzufuhr zum Edeltrieb veranlassen.

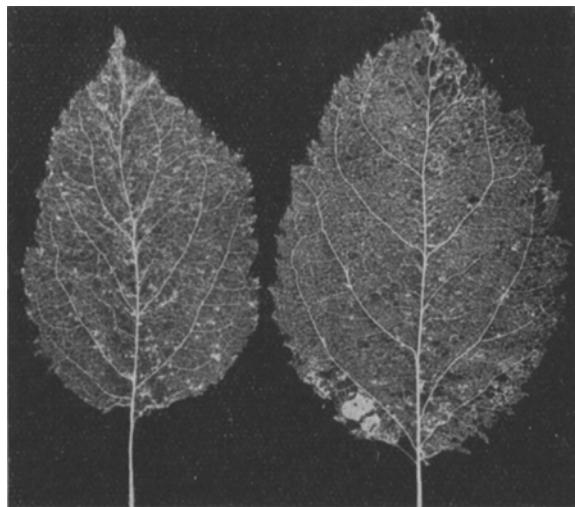


Abb. 5. Blattnervatur eines Sämlings des Kl. Langstiell.
Links: Blatt des 4jährigen Sämlings (weitmaschig). Rechts: Blatt der 2jährigen Nachzucht auf Typ IX (engmaschig).

3. Positive Änderung des Blattrandes.

Mit Hilfe des Experiments kann man aber die Blätter nicht nur „wilder“, sondern auch „zahmer“ machen, als sie normalerweise sind. So hat die Einschaltung einer Quittenfruchtbrücke in den Ast eines Goldparmänenbusches zu besonders lederartigen, weniger gesägten und damit „edleren“ Blättern geführt, die sich auffällig vom Laub der übrigen Krone unterscheiden (Abb. 4).

Noch häufiger kommt dies bei der Nachzucht junger Sämlinge diploider Herkunft auf Typ IX zum Ausdruck. Während die eigentlichen Sämlinge „Wildblätter“ und vorzeitige Triebbildung zeigen, haben die Nachzuchten in über 50% der beobachteten Fälle (von insgesamt rund 2000) weniger oder gar nicht verzweigte Terminaltriebe erzeugt, die oft mit Blättern geringerer Sägung oder gar mit gekerbten Blättern versehen waren (Abb. 4). Auch ihre Nervatur war z.T. engmaschiger, obwohl die Nachzuchten jünger sind als die Sämlinge und obwohl das Veredlungsauge noch z. Zt. des Primärstadiums, nämlich im 2. Lebensjahr, von der Mutterpflanze abgenommen worden war (Abb. 5). Die Nachzucht diploider Sämlinge während des primären Stadiums führt also nicht wie bei echten Jugendformen zu einer Fixierung dieses Sta-

diums, sondern zu einer Beschleunigung der Entwicklung. Zweimal konnte auch bei 11 jährigen, lange schon fertilen Sämlingen und deren 9 jährigen Nachzuchten auf Typ IX ein derartiger Blattunterschied festgestellt werden (Abb. 4).

Vielleicht kann sogar der eigentliche Sämling derart beeinflußt werden, daß bereits im Primärstadium der „Wildcharakter“ der Blätter eingedämmt wird. Es

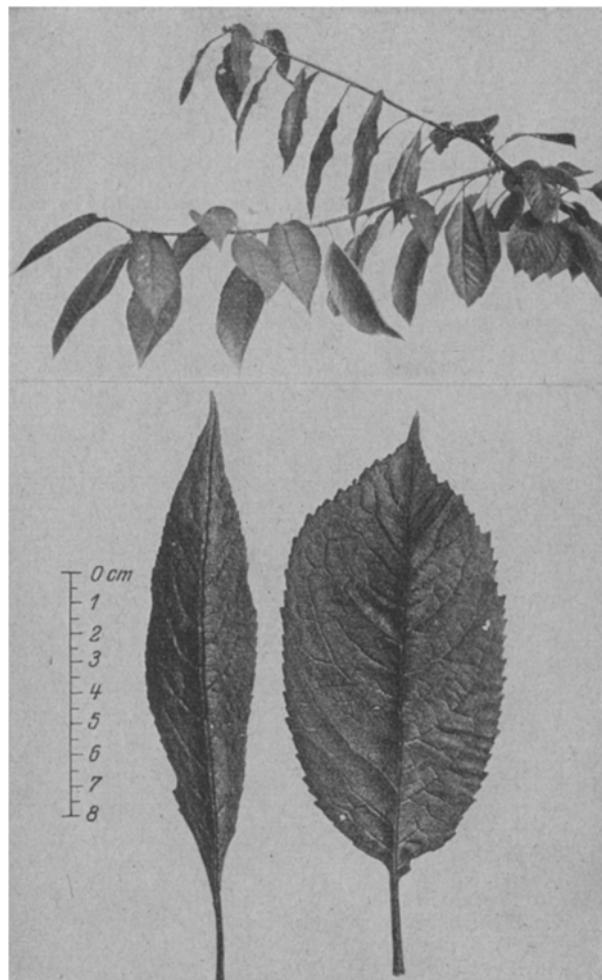


Abb. 6. Erbliche Blattänderung (1944).
Rechts: Normales Blatt der Roten Maikirsche (desgl. unterer Trieb).
Links: Blatt eines mutierenden Triebes (desgl. oberer Trieb).

wurde dies mit Hilfe der Ringelung versucht, deren „veredelnde“ Wirkung selbstverständlich nur den Blättern oberhalb der Wunde zugute kommt. Unserem einzigen gelungenen Versuch — die übrigen Pflanzen haben die Operation in so jugendlichem Zustand nicht vertragen — fehlt leider insofern die rechte Beweiskraft, als keine Blätter außerhalb der Einflußzone der Ringelung gebildet wurden, die einen Vergleich mit den anscheinend „edel“ gewordenen Blättern erlaubten.

Im Hinblick auf die Modifikationsmöglichkeiten bei Apfelgehölzen wäre noch manches erwähnenswert, wie z. B. der Einfluß des unterschiedlichen Baumschultyps auf den Habitus von Sämlingen und deren Nachzuchten, doch sei es mit dem Gebotenen genug. Die angeführten Beispiele lassen erkennen, daß es hinsichtlich der Blattgestaltung bei Apfelgehölzen keine „Jugendform“ im dendrologischen Sinn gibt, die wie

z. B. bei *Chamaecyparis pisifera squarrosa* fixierbar wäre. Starke Verjüngung veranlaßte selbst bei recht alten Edelsortenbäumen Kronentriebe mit dem Charakter des primären Stadiums, und umgekehrt veranlaßte die Zwergunterlage bei den Sämlingsnachzuchten bereits zu einem Zeitpunkt „Edelsortencharakter“, zu welchem die Mutterpflanzen, von denen das Okulationsmaterial stammt, noch im primären Stadium standen. Wir können deshalb bei den Apfelgehölzen nur von einem primären Stadium sowie von

einem fertilen (Sorten-)Stadium sprechen. Beide können durch äußere Einflüsse derart modifiziert werden, daß die entwicklungsbedingten Wandlungen gegenüber den standortbedingten, also den durch Boden, Lage, Unterlage und Pflege veranlaßten Besonderheiten zurücktreten. Es ist Aufgabe der Standortforschung, die Modifikationsverhältnisse der Obstgehölze weiterhin zu prüfen, wobei vor allem die Züchtungsbaumschule geeignetes Beobachtungsmaterial bietet.

REFERATE.

Allgemeines, Genetik, Cytologie, Physiologie.

L. J. STADLER and S. FOGEL, Gene variability in maize. I. Some alleles of R (R^r series). [Genvariabilität beim Mais. I. Einige Allele von R (R^r-Serie)]. Genetics 28, 90—91 (1943).

Das Gen *R* beeinflußt das Auftreten und die Ausdehnung der Anthozyan-Pigmentierung. Die bekannten Allele bedingen gefärbte Samen und Pflanzen (*R^r*), gefärbte Samen und ungefärbte Pflanzen (*R^s*), farblose Samen und gefärbte Pflanzen (*r^r*) und farblose Samen und Pflanzen (*r^s*). Untersuchungen der Mutabilität von *R^r* haben ergeben, daß Mutationen, welche die Samen- und Pflanzenfarbe beeinflussen, unabhängig voneinander auftreten.

Von 19 relativ wenig verwandten Pflanzen wurden die Allele der *R^r* Klasse miteinander verglichen, um einen Hinweis für die Variabilität des Gens in natürlich vorkommenden Formen zu erhalten. Die Allele wurden in Rückkreuzungen mit *rc* (stärkste Pflanzenfärbung) und *rs* (keine Pflanzenfärbung) geprüft. Bezuglich der Pflanzenfärbung unterscheiden sich die Allele in 1. den spezifisch betroffenen Regionen und 2. der Pigmentierungsintensität bestimmter Regionen. Die Serie ist nicht linear, in verschiedenen Fällen übertrifft ein Allel ein anderes in der Pigmentierung bestimmter Regionen, während das Umgekehrte für die Pigmentierung anderer Regionen gilt. In diesen Fällen zeigen die compounds in jeder Region eine dem stärker pigmentierten Elter ähnliche Färbung. Bei dem Vergleich der Allele wurde weiterhin beachtet: 1. Die Wirkung eines Modifikationsgens, das eine Schenkung der *R*-bedingten Pigmentierung hervorruft. 2. Die Aleuronfarben in homo- und heterozygoten Endospermen. 3. Die Häufigkeit spontaner Mutationen. Die Ergebnisse zeigen, daß nur sehr wenige der untersuchten 22 *R^r* Allele identisch sein können.

Stubbe.

C. D. DARLINGTON and L. F. LA COUR, Nucleic Acid and the Beginning of Meiosis. (Nukleinsäure und der Beginn der Meiose.) Nature 157, 875 (1946).

Eine neue Essig-Lacmoid-Quetschmethode mit anschließender Feulgenfärbung gestattet eine aufschlußreiche Analyse der frühen Meiose. Die Ergebnisse wurden an Embryosackmutterzellen folgender Arten von *Fritillaria* gewonnen: kein Heterochromatin enthaltende: *F. Drenowskii*, *F. Elwesii*, *F. Meleagris*, *F. nigra*, *F. obliqua*, *F. siehana*, *F. thunbergii*, sämtlich 2x; mit Heterochromatin: *F. lanceolata*, *F. libanotica*, beide 2x, und *F. lanceolata* 3x.

Die prämeiotische Telophase ist normal. Vorhandenes Heterochromatin bleibt mit Nukleinsäure beladen. Die beginnende Meiose wird von den Verfassern in drei Stadien unterteilt: Im ersten ist die Fadenstruktur der Chromosomen noch unsichtbar. Im gesamten Kern sind Ansammlungen Feulgen-positiven Materials verteilt, die bei ziemlich einheitlicher Größe eckige und faserige Umriss aufweisen, im Gegensatz zu rundlichen Formen des halbfüssigen Heterochromatins. Diese Nukleinsäure-Ansammlungen lassen keine Verbindung mit dem Nukleolus oder dem Heterochromatin erkennen und scheinen überhaupt keinen Zusammenhang mit Chromosomenelementen zu besitzen. Im zweiten Stadium erfolgt ein Schrumpfen dieser Nukleinsäure-Ansammlungen bei gleichzeitigem Sichtbarwerden der Chromosomen, die noch keine Chro-

momeren aufweisen und daher den Formen der frühesten Mitose gleichen. Die Nukleinsäure scheint von den Ansammlungen auf die Chromosomen oder wenigstens deren euchromatischen Teile übertragen zu werden. Im dritten Stadium sind die Nukleinsäure-Ansammlungen verschwunden. Die Chromosomen sind noch mehr mit Nukleinsäure beladen und zeigen Chromomerenbau. Schließlich setzt die Paarung ein. Während dieser drei Stadien bestehen die auf dem Heterochromatin vorkommenden runden Nukleinsäure-Depots unverändert weiter, woraus zu schließen ist, daß zwei unterschiedliche Formen von Nukleinsäure vorliegen, von denen diejenige der zeitweiligen Ansammlungen leichter im Stoffwechsel verfügbar ist.

Von der Tatsache ausgehend, daß Desoxyribose-Nukleinsäure nur im Verein mit Chromosomen gefunden wird, behandeln die Verfasser den Eliminationsvorgang von Chromosomenstücken und fassen ihn als eine Art Exkretion in das Zytosol auf. Die Nukleinsäure erscheint dabei in Form von Tropfen, die wahrscheinlich eine Beimischung der von BRACHET im Heterochromatin gefundenen Ribose-Form enthalten. Diese Beimischung könnte sowohl die runde Form der Exkretionstropfen und des Heterochromatins als auch deren geringere physiologische Verfügbarkeit bedingen. Die zeitweiligen vorprophasischen Ansammlungen stellen dagegen nach Ansicht der Verfasser einen besonderen Typus der Desoxyribose-Nukleinsäure im Zellkern dar, ausgezeichnet durch maximale Verfügbarkeit. Beschaffenheit und Funktion sind einzigartig hinsichtlich des Bestehens aus reiner und relativ reiner Desoxyribose-Nukleinsäure, die nicht von den Chromosomen geliefert wird, sondern zu ihnen hinwandert. Die Verfasser ordnen diese Veränderungen in eine bestimmte Wirkungskette: Von den vorprophasischen Ansammlungen wird die Nukleinsäure auf die Chromosomen übertragen. Es folgt die Bildung der Chromomeren, daran anschließend die homologe Paarung und der weitere Ablauf der Meiose. Die auslösende Anfangsursache scheint die Nukleinsäure-Imprägnierung der prämaturen Chromosomen zu sein, prämatürlich bezüglich der Reproduktion der Chromosomen. Die Verfasser setzen die Reproduktion der Chromosomen mit der Proteinfaltung der Chromomeren in Verbindung und konstatieren Übereinstimmung ihrer Beobachtungen mit der Auffassung CASPERSONS betreffs der Entstehung der Chromomeren infolge Streckung der fibrillären Teile zwischen den Genen durch die von den Genen gebildeten und sich anhäufenden Proteine.

F. Mechelke.

J. R. LAUGHNAN, Chemical studies concerned with the action of the gene A₁ in maize. (Chemische Studien über die Wirkung des Gens A₁ beim Mais.) Genetics 31, 222 (1946).

Die A₁-Allele bewirken in verschiedener Stärke purpurfarbige und braune Pigmente. *ABPl*-Pflanzen sind tief purpur in den meisten äußeren Geweben gefärbt, während *aaBPl*-Individuen braun und ohne Anthozyan in diesen Regionen sind. Durch chemische Studien mit Extraktten aus Lieschen von *aaBPl*-Pflanzen konnten wenigstens 5 verschiedene Pigmente nachgewiesen werden. Sie haben Phenol-Natur, geben eine kräftige braune Farbe in sauren Lösungen, sie fehlen in *ABPl*-Pflanzen. Die *aaBPl*-Extrakte enthalten auch 2 gelbe Pigmente, die in sauren Lösungen farblos sind und die Eigenschaften von Flavonen