

Aus dem Institut für Obstbau der Technischen Universität Berlin

Der Blattrand als Selektionsmerkmal bei Apfelsämlingen

Von A. KARNATZ

Mit 2 Abbildungen

Zwischen Aussaat und erstem Fruchtansatz vergehen beim Apfel meist 6–10 Jahre. Da erfahrungsgemäß nur ein sehr geringer Bruchteil der Sämlinge das erstrebte Zuchtziel erreicht, führen derart lange Wartezeiten zu einer großen Belastung. Man versucht, ihr auf zwei gleichzeitig anwendbaren Wegen zu begegnen. Einmal durch frühzeitige Auslese im sterilen Stadium auf Grund gewisser Beziehungen zwischen vegetativen und generativen Merkmalen, zum anderen durch Beschleunigung der Blühreife. Letztere hat in der Gewinnung von Nachzuchten auf Typ IX eine wenn auch noch bescheidene, so doch in ihrer Wirksamkeit heute nicht mehr zu bezweifelnde Grundlage [2]. Die frühzeitige Auslese bedarf dagegen noch gründlicher Überprüfung. Augenblicklich werden vor allem vielseitige Untersuchungen über mögliche Beziehungen zwischen Blatt- und Fruchtmerkmalen durchgeführt [3, 5, 6].

Im Folgenden handelt es sich zwar nicht um derart weit gespannte Ziele, sondern nur um einen kleinen, aber keinesfalls unwichtigen Schritt: um den Zusammenhang zwischen der Form des Blattrandes und dem Zeitpunkt der Blühreife. Es sei betont, daß es sich nicht um die bereits von MITSCHURIN um 1916 erwähnte Beziehung zwischen Blattrand und Fruchteigenschaften handelt, nach der er Kreuzungsnachkommenschaften zu selektionieren versuchte [4]. Hier geht es lediglich um Blattrand und Blühreife.

Bekanntlich unterliegt der Blattrand bei Apfelsämlingen entwicklungsbedingten Wandlungen. Während des Primärstadiums ist er in der Regel scharf gesägt (Abb. 1). Mit Eintritt in das fertile Stadium geht die Sägung aber zurück. Entweder wird sie

lediglich milder, besonders an der Blattbasis, oder sie geht vollkommen in Kerbung über [1]. Dieses Endziel kann man an den Edelsorten als fertil gewordenen Sämlingen gut beobachten. Eine Überprüfung von 45 Sorten zeigte bei 87% gekerbten Rand und nur bei 13% weiterhin überwiegend gesägten Rand.

Im Primärstadium der Sämlinge erfolgt der Übergang von gesägten zu gekerbten Blättern verschieden schnell. Im extremsten Fall werden bereits im 1. Lebensjahr Blätter mit gekerbtem Rand entwickelt. Da sich die Blattrandwandlung parallel zum Eintritt in das fertile Stadium vollzieht, mußte angenommen werden, daß auch der Zeitpunkt beider Vor-

gänge in enger Beziehung zueinander steht und bei früher Blattrandwandlung auch ein früher Eintritt der Blühreife gegeben ist.



Abb. 2. Beispiele für besonderes Verhalten des Blattrandes. — a) Beibehaltung des scharf gesägten Randes; b) deutliche Kerbung bereits im Saatbeet. — Linke Blatthälfte: 1. Lebensjahr; rechte Blatthälfte: 6. Lebensjahr.

Unser erster spezieller Vergleich zwischen Blattrand und Blühreife erfolgte an 71 Sämlingsnachzuchten auf Typ IX. Sie wurden 1948 von Aussaaten des Frühjahrs 1947, also während des 2. Lebensjahres gewonnen. Im 5. Lebensjahr zeigten 9 Pflanzen Kerbung, die übrigen noch Sägung. Bei den Pflanzen mit gekerbten Blättern setzte die Blüte vorwiegend im 6.–8. Lebensjahr ein, bei denen mit gesägten Blättern rund 2 Jahre später (Tabelle). Die Zahl der Abweicher mit unabhängigem Verhalten zwischen Blattrand und erster Blüte war dabei gering. Nur 2 Sämlinge blühten trotz gesägtem Blattrand bereits im 5. Lebensjahr und nur einer mit gekerbtem Rand erst im 10. Jahr.

Tabelle 1. Blattrand und Blühbeginn bei 71 Apfelsämlingen auf Typ IX.

Anzahl Sämlinge	Blattrand im 5. Lebens- jahr	% Sämlinge mit Erstblüte im					
		5	6.	7.	8.	9.	10. Jahr
9	gekerbt	—	22	33	22	11	11
62	gesägt	3	3	10	23	32	29

Diese Beobachtung regte zu einer besonderen Untersuchung an. Unter 1400 Sämlingen wurden gegen Ende der ersten Vegetationsperiode im Herbst 1958 je acht Pflanzen mit eindeutig gekerbtem und mit besonders stark gesägtem Blattrand ausgesucht und anschließend baumschulmäßig aufgefplant. Die Gehölze blieben ohne jeglichen Schnitt. Im Frühjahr 1962 mußte wegen zu engen Standraumes jeder 2. Baum beseitigt werden, so daß noch 4 Bäume je

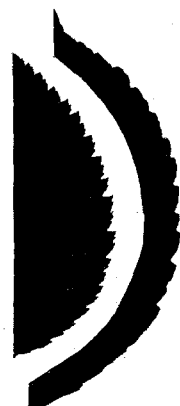


Abb. 1. Übliche Wandlung vom gesägten zum gekerbten Blattrand am gleichen Baum. Links: 1. Lebensjahr; rechts: 5. Lebensjahr.

Blattrandgruppe verblieben. Die ersten Blüten entwickelten sich 1963, also im 6. Lebensjahr, und zwar tatsächlich ausschließlich an den 4 Bäumen mit gekerbtem Blattrand. Diesem Ergebnis entsprechen die Blattrandformen auf Abbildung 2. Die in der 1. Vegetationsperiode besonders „wild“ Sämlinge haben auch jetzt im 6. Lebensjahr noch einen stark gesägten Blattrand. Nur an der Basis beginnt eine schwache Kerbung und kündigt den Umschlag an. Leider kann wegen der bevorstehenden Räumung des Versuchsfeldes nicht abgewartet werden, bis auch diese Sämlinge zum Blühen kommen.

Dennoch läßt das Ergebnis schon jetzt erkennen, daß eine nach extremen Blatträndern durchgeführte Trennung der einjährigen Sämlinge zu einer übersichtlichen Aufschulung und damit zur späteren Arbeitserleichterung für den Züchter führen kann. Ob der Blattrand über die Blühreife hinaus auch einen Hinweis auf die Fruchtqualität geben kann, bedarf noch eingehender Prüfung.

Der Aufsatz sei nicht abgeschlossen, ohne Herrn Professor Dr. h. c. KEMMER für die Überlassung dieser Beobachtung auf dem seit Jahren von ihm bearbeiteten komplizierten Gebiet der Stadienentwicklung meinen Dank zu sagen.

Literatur

1. KEMMER, E.: Über Blattmodifikationen bei Apfelgehölzen. *Der Züchter* 17/18, 378–382 (1947).
2. KEMMER, E., und I. THIELE: Entwicklungsfragen bei Apfelgehölzen. *Der Züchter* 24, 346–352 (1954).
3. LOEWEL, E. L., H. SCHANDER und W. HILDEBRANDT: Untersuchungen zur Entwicklung von Frühselektionsmethoden für die Apfelzüchtung. I. Über die Beziehungen zwischen Blatt- und Fruchtmerkmalen beim Apfel. *Der Züchter*, 4. Sonderheft, 15–32 (1957).
4. MITSCHURIN, I. W.: Ausgewählte Werke. Moskau: Verlag für Fremdsprachige Literatur 1950. S. 224.
5. MURAWSKI, H.: Beiträge zur Züchtungsforschung beim Apfel. VII. Über Beziehungen zwischen Blattmerkmalen und einigen Fruchtigenschaften an Apfelsämlingen. *Der Züchter* 32, 272–278 (1962).
6. NYBOM, N.: Physiologische Frühselektionsmethoden in der Obstzüchtung. Tag.-Ber. Nr. 35, Dt. Akad. Landw. Wiss., S. 123–132 (1962).

Aus dem Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf

Beispiel der spontanen Entwicklung neuer Fruchtkörperformen beim Kulturchampignon

Von GERDA FRITSCHKE und REINHOLD V. SENGBUSCH

Mit 9 Abbildungen

Einleitung

Spontan auftretende Veränderungen in Farbe oder Form der Fruchtkörper des Kulturchampignons wurden gelegentlich beobachtet.

So stammen alle weißen Champignonsorten der Vereinigten Staaten von einem Klumpen weißer Fruchtkörper¹ ab, der 1927 spontan in einem mit dem Mycel einer cremefarbenen Sorte² beimpften Kulturbeet auftrat (KLIGMAN, 1950).

KLIGMAN (1943) berichtet über eine weiße Einsporkultur, bei der sich nach häufiger Vermehrung des Mycels anomale Fruchtkörper bildeten. Sie hatten eine Ausbuchtung an der Stielbasis. Das äußere Gewebe hatte sich hier vom inneren getrennt und nach außen gewölbt, wodurch ein Hohlraum entstand. Die wurzelähnlichen Stränge, die den Fruchtkörper mit

dem Boden verankern, fehlten. Statt dessen ragte der Stiel tiefer in den Boden hinein. Der Hut war hart, die Schleier in manchen Fällen unentwickelt. KLIGMAN vermehrte einen der anomalen Fruchtkörper über Sporen sowie Gewebekulturen. Die anomale Fruchtkörperform blieb dabei erhalten.

Wir berichteten kürzlich (FRITSCHKE und VON SENGBUSCH, 1962) über Einsporkulturen mit deformierten Fruchtkörpern. Die Sporen, aus denen diese Einsporkulturen hervorgegangen waren, waren nicht mit Mutagenen behandelt worden.

Es wurden zwei Arten von Deformierungen beobachtet. Bei der einen Art handelt es sich um Fruchtkörper mit dickem, schwarz anlaufendem Stiel und kleinem, enganliegendem braunem Hut. Der Querschnitt des Fruchtkörpers zeigt eine schwarz verfärbte Stelle im Inneren des Stieles. Diese Art der Deformierung wurde bei drei verschiedenen Einsporkulturen beobachtet. Stets gab es neben den deformierten Fruchtkörpern auch normale Fruchtkörper sowie alle Übergangsformen.

Einsporkultur 59, Form a (59a)

Die andere Art der Fruchtkörperdeformierung trat nur bei einer der Einsporkulturen auf. Diese Einsporkultur, Nr. 59, bringt bovistartig verformte Fruchtkörper, d. h. stiellose Gebilde mit ovalem, ungleichmäßig gewölbttem Hut hervor (Abb. 1).

Lamellen werden nicht gebildet. An ihrer Stelle befindet sich ein Hohlraum. Die Fruchtkörperanlagen des Stammes 59 sind vorwiegend deformiert, d. h. oval verformt oder zu mehreren zusammengewachsen (Abb. 2).



Abb. 1. Einsporkultur 59, deformierte Fruchtkörper der Form a.

¹ Fruchtkörper mit weißem Hut.

² Fruchtkörper mit hellbraunem Hut.