

lich möglich, daß der offene Gaumen einem besonderen Vererbungsfaktor zuzuschreiben ist. Es gibt aber beim Bulldogghund einen Typ, der dem offenen Gaumen der Bulldoggekälber und Pekingneser nicht ähnelt.

Über diesen Typ habe ich Mitteilungen bekommen, die darauf hindeuten, daß er auf einem besonderen Vererbungsfaktor beruhe. Dagegen



Abb. 3. Hündin aus Kreuzung Pekingneser Rüde $\times F_1$ Hündin (Schnauzer \times Dachshund, Abb. 1).

übrigen vier hatten zwei eine dezidierte Zwischenform wie F_1 ; ein Junges starb früh und konnte nicht identifiziert werden und ein Rüde, der noch am Leben ist, vertritt, wie die beigefügte Abbildung (Abb. 4) zeigt, völlig den Pekingneser Typ.

Ich habe also in diesem Kreuzungsversuch durch Rückkreuzung eine Aufspaltung des kurzen runden Schädels mit stark verkürzter

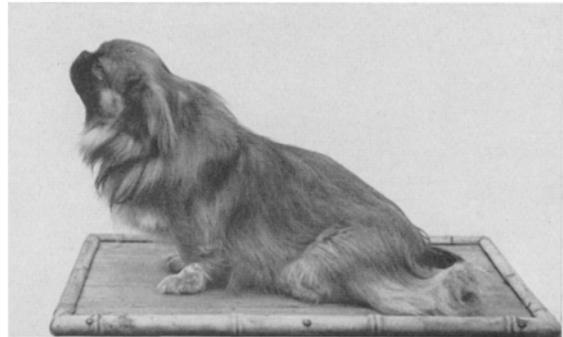


Abb. 4. Herausgespaltener Pekingnesertypus nach Rückkreuzung mit Pekingneser.

hat es den Anschein, daß der bei den Pekingnesern und Bulldoggekälbern auftretende offene Gaumen durch die Wirkung der abnorm großen Breitenentwicklung des Schädels dieser Tiere bedingt ist.

Die Pekingneser Jungen mit offenem Gaumen sterben in den ersten 2—3 Tagen nach der Geburt, weil ihnen die Milch wieder aus der Nase herausläuft. Ihre Kopfform ist immer besonders typisch und die Züchter sind sehr betrübt über den Tod des „entzückenden“ Tieres.

Die zwei Jungen, die in meinem Versuch nach der Rückkreuzung den Pekingnesern ähnelten, wurden auch als typisch bezeichnet. Von den

Schnauze des Pekingneser und eine solche des normalen Schädels mit langer Schnauze erreicht. Die Zahlen sind klein und die Versuche werden darum fortgesetzt, aber die bisher vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, daß ein einfacher Faktor vorliegt, der den runden, breiten Schädel und die stark verkürzte Schnauzenpartie bei den Pekingnesern verursacht.

Literatur.

WELLMANN, O.: Allattani Közlemlenyek. Budapest. Kreuzungsversuche mit kurzhaarigen, schwarzbraunem Dachshund und kurzhaarigem Foxterrier. 1916, S. 248—262.

Die Anwendung elektrischer Beleuchtung für Vererbungsversuche mit Pflanzen.

Von G. Hiorth, Aas (Norwegen).

Einleitung.

HARVEY (1922 und 1924) ist es als erster gelungen, Pflanzen in ausschließlich künstlichem Licht zur Samenreife zu bringen. Ihn interessierten dabei im wesentlichen physiologische Fragen. Er erwähnt jedoch, daß seine Ergebnisse ein beträchtliches Interesse für den Pflanzenzüchter hätten. Es sei möglich, im Winter durch Anwendung elektrischen Lichtes

— entweder für sich allein oder als Zuschuß zum Tageslichte — eine oder mehrere Generationen aufzuziehen und dadurch die Zeit, die zur Erzeugung einer neuen Rasse notwendig sei, abzukürzen. MAXIMOW (1925), der ebenfalls mit ausschließlich künstlichem Licht arbeitete, gelang es, verschiedene Arten in überraschend kurzer Zeit zur Samenreife zu bringen; z. B. eine frühe Gerstensorte in 43 Tagen. Die späteste

Gerstensorte brauchte 69 Tage. MAXIMOW betont, daß das elektrische Licht dem Pflanzenveredler außer einer Beschleunigung der Selektionsarbeit noch den Vorteil bietet, daß man jede Pflanze zu jeder Jahreszeit zum Blühen bringen und dann zu Kreuzungen mit Rassen, die in der Natur nicht gleichzeitig blühen, benutzen kann. HARRINGTON (1926) hat als erster elektrische Beleuchtung bei der Züchtungsarbeit verwendet. Ihm gelang es, die P_1 -, F_1 - und F_2 -Generationen von Getreidekreuzungen innerhalb eines Jahres aufzuziehen. Im Gegensatz zu beiden erstgenannten Autoren, die kontinuierliches künst-

2. Pflanzen zu finden, die für derartige Versuche geeignet sind.

3. Ob die spaltenden Charaktere der in künstlichem Licht aufgewachsenen Pflanzen genügend sicher identifiziert werden können.

4. Ob die in künstlichem Licht gewonnenen Samen gesunde Pflanzen ergeben.

Vorläufige Versuche.

In dem ersten Versuche (10. März bis 18. Juni 1928) beschäftigte ich mich mit den beiden ersten Fragen. 35 Arten wurden in zwei verschiedenen Lichtintensitäten aufgezogen. Die

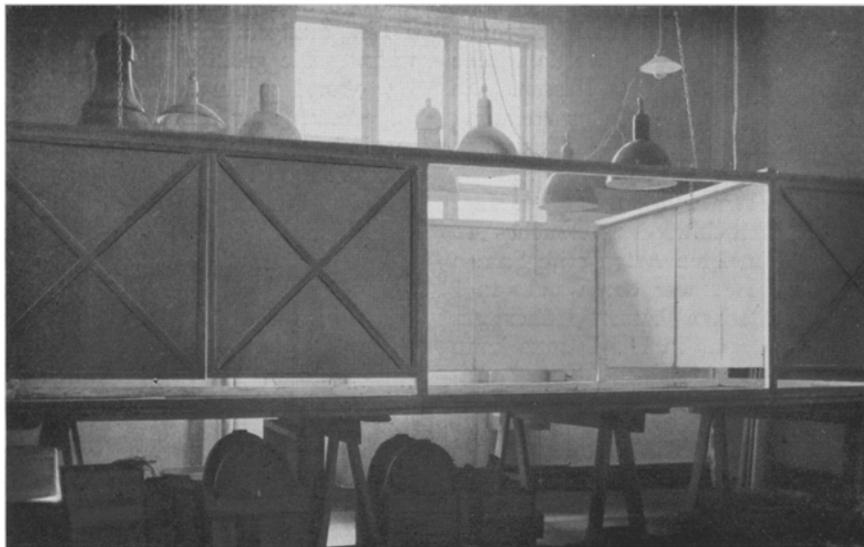


Abb. 1. Elektrische Beleuchtungsanlage.

liches Licht in Räumen, die vom Tageslicht abgeschlossen waren, anwendeten, benutzte HARRINGTON periodische elektrische Beleuchtung als Zuschuß zum Tageslicht in einem Treibhause. Er empfiehlt es, erst einige Wochen — beim Weizen z. B. 7 — nach der Aussaat der Pflanzen mit der künstlichen Beleuchtung zu beginnen. HARRINGTON konnte in vielen Fällen fast normalen Samenansatz erzielen, während die erstgenannten Autoren oft nur eine geringe Samenanzahl pro Pflanze erhielten.

Im Frühjahr 1928 und im Winter 1928/29 habe ich einige Versuche ausgeführt, um zu sehen, welche Anwendungsmöglichkeiten das elektrische Licht für Vererbungsversuche hat. Es interessierten dabei besonders folgende Fragen:

1. Eine praktische Versuchsanordnung zu finden.

Versuche wurden in einem Zimmer des botanischen Laboratoriums der landwirtschaftlichen Hochschule Norwegens in Aas ausgeführt. Die elektrische Beleuchtungsanlage wird auf der Abbildung 1 gezeigt. Ein Tisch (4×2 Meter) wurde mit Zink beschlagen und mit einer 3 cm hohen Zinkkante umgeben. Auf den Tisch wurde ein Gerüst von dünnen Balken aufgelegt, welches die quadratischen Schirme aus Kreuzfurnier trägt. Die Schirme haben eine Größe von ca. 1 m^2 und sind auf ihrer „Innenseite“ mit reinem Kalk bestrichen. Der durch diese Schirme umgrenzte Raum wird durch andere, auf beiden Seiten gekalkte Schirme in zwei gleich große Abteilungen I und II geteilt. Abteilung I wurde von vier 750-Watts Osram-Nitra-Lampen beleuchtet, Abteilung II von einer 1500-Watts-Lampe. Die künstliche Beleuchtung war in allen Versuchen kontinuierlich.

Dazu kam ein Zuschuß von Tageslicht, der in I sehr gering war, da diese Abteilung vor der Wand steht, in II, die vor dem Fenster steht, mehrmals größer. Der Versuchsraum im ganzen erhält jedoch wenig natürliches Licht, da das Fenster im Verhältnis zu der Größe des Zimmers klein ist und umliegende Gebäude Schatten geben. Als Reflektoren wurden Siemens-Schuckert L 74 und L 33 sch benutzt. Die Höhe der Lampen konnte leicht verändert werden. Im allgemeinen war die Unterkante der Reflektoren der 750-Watts-Lampen 1,04 m von der Oberfläche der Gefäße entfernt. Die Pflanzen wurden in Zinkgefäßen (Durchmesser 20 cm, Höhe 19 cm) in eine sandige Erdmischung gesät.

Durch einen mit Irisschließer und Vorschaltwiderstand regulierbaren Fächer wurde frische Luft von außen in das Zimmer gelassen. Die Pflanzen wurden unmittelbar nach der Keimung bis zur Blütezeit dem Winde eines oszillierenden Fächers ausgesetzt.

Die Versuchspflanzen wurden am 10. März 1928 ausgesät. Bei Abschluß des Versuches am 18. Juni hatten die meisten Arten reife Samen gesetzt. Im allgemeinen war der Wuchs in I weit besser, die Pflanzen kamen früher zur Blüte und Samenreife als in II. Daraus kann man schließen, daß der Unterschied in der Intensität des künstlichen Lichtes zwischen I und II weit mehr Bedeutung für das Gedeihen der Pflanzen hatte als der in der Menge des natürlichen Lichtes. Viele Arten mußten aufgebunden werden, weil die Stengel sehr schwächlich waren. Sie konnten dann ganz normale Blüten und reichlich Samen tragen. Der Samenansatz war sehr verschieden. Mehrere Arten setzten sehr wenig Samen an. Ganz besonders reichlich Samen trug *Vaccaria segetalis* schon 50 Tage nach der Aussaat. Die geernteten Samen dieser Art waren von weit besserer Qualität als die ausgesäten. Reichliche und gute Samen trugen sonst noch z. B. *Agrostemma Githago*, einige *Nolana*-Arten, *Nigella sativa* (Varietät mit gelben Samen), *Silene pendula*, *Linum usitatissimum*, *Hordeum vulgare*, *Collinsia bicolor*, *Clarkia pulchella*, *Gilia achilleifolia*. *Antirrhinum majus* blühte 57 Tage nach der Aussaat und trug reichlich Blüten. Bei Abschluß der Beleuchtung am 18. Juni waren jedoch nur sehr wenig Samen reif. *Melandrium album* lieferte schöne Pflanzen, die 36 Tage nach der Aussaat zu blühen begannen. Sie wurden mit Pollen von *Silene pendula* bestäubt und lieferten am 10. Mai reife Samen.

Gerste reifte früher als alle anderen Arten. „Dönnese“-Gerste lieferte schon 47 Tage nach

der Aussaat die erste reife Ähre mit 31 guten Körnern. 4 Ähren von „Maskin“-Gerste wurden 27 Tage nach der Aussaat kastriert und zu Kreuzungen benutzt. Sie lieferten 23 Tage später zusammen 68 reife Samen. Die F_1 dieser Kreuzungen wurde im Sommer im Treibhaus, die F_2 von Oktober bis Dezember wieder in elektrischer Beleuchtung gezüchtet. So wurden drei Generationen innerhalb 9 Monate abgeschlossen.

Im Winter 1928/29 wurden nur wenige neue Arten geprüft, darunter *Vicia Faba*, *Phaseolus vulgaris*, *Clarkia elegans*, *Hibiscus trionum*. Diese Arten setzten leicht reife Samen. Die beiden letzteren zeichneten sich durch besonders kräftige Stengel aus.

Einige allgemeine Erfahrungen seien hier erwähnt. Die größte Gefahr ist meist, daß das Hypokotyl zu lang wird und die Pflanzen infolgedessen sehr schwächlich werden. Gelingt es, Pflanzen mit starkem Hypokotyl zu bekommen, so hat man später meist keine Sorgen mit den Pflanzen. Die Ursache dieser Eigentümlichkeit ist offenbar die, daß die Glühlampen zu wenig kurzweiliges Licht aussenden. Neue Lampen mit reichlichem kurzweiligen Licht sind von Osram im vorigen Jahr hergestellt worden. Die für diese Lampen empfohlenen Zink- oder Aluminiumreflektoren, scheinen jedoch das Licht nicht so gleichmäßig nach allen Seiten zu reflektieren, wie es erwünscht wäre (Brandwunden auf den Blättern). Bei geeigneten Reflektoren dürfte man viel von diesen Lampen erwarten.

Gegen die übermäßige Länge des Hypokotyls wurden verschiedene Mittel angewandt. Die Pflanzen wurden z. B. gleich nach dem Keimen einem starken Wind (mittels des erwähnten oszillierenden Fächers) ausgesetzt. Außerdem wurden während der ersten Entwicklungszeit der Pflanzen Lampen benutzt von einer etwas geringeren Spannung als die sonst am Versuchs-ort gebräuchlichen (225 statt 240 Volt). Wenn bei Gerstenpflanzen der Bestockungsknoten zu hoch liegt, so genügt es, nachträglich 2 cm Erde in die Gefäße zu füllen. Man achte außerdem auf die Temperatur des Zimmers. Übrigens verhalten sich verschiedene Rassen derselben Art oft sehr verschieden. Bei den unten beschriebenen Vererbungsversuchen wurden die meisten Schwierigkeiten umgangen durch Wahl von Rassen mit einem kräftigen Hypokotyl.

Im Sommer 1928 wurden mehrere hundert Arten im Freiland auf ihre Brauchbarkeit für Vererbungsversuche geprüft. Der größte Wert wurde gelegt auf das Vorhandensein zahlreicher brauchbarer Charaktere aller Organe (Blatt und

Blüte). Bei Koppelungsuntersuchungen z. B. ist es meist ungleich leichter, die Koppelung eines Blattfaktoren mit einem Farbfaktoren der Blüte festzustellen, als die zweier Farbfaktoren der Blüte. Ohne die Variabilität einer Pflanze zu kennen, kann man sich doch auf Grund ihres Habitus mit großer Wahrscheinlichkeit über das Vorkommen von brauchbaren Charakteren aussprechen. Eine Art mit breiten, gefiederten oder gezähnten Blättern wird ungleich mehr *brauchbare* Blattmutationen zeigen als eine mit schmalen ganzrandigen. Ebenso wird eine Art mit dorsiventralen Blüten und scharfer Verteilung der Farben — besonders wenn klare Zeichnungen vorhanden sind —, ungleich mehr brauchbare Blütencharaktere zeigen als eine mit radiären Blüten. Unter den untersuchten Pflanzen war nur eine, von der eine genügende Anzahl brauchbarer Charaktere erwartet werden konnte, nämlich *Collinsia bicolor*. Da diese Art im übrigen einen für Kreuzungen sehr bequemen Blütenstand besitzt, eine günstige Chromosomenzahl hat (7 Paar) und gut in elektrischem Licht gedeiht, wurden die Untersuchungen im Winter 1928/29 vorzugsweise mit *Collinsia* ausgeführt.

Spätere Versuche.

Vom 4. Oktober bis 27. Dezember 1928 wurden zahlreiche *Collinsia*-sorten in elektrischem Licht zur Samenreife gebracht. Diese gehörten teilweise schon der dritten Versuchsgeneration an, indem die erste Generation vom 10. März bis Anfang Mai 1928 in elektrischer Beleuchtung, die zweite vom 29. Mai bis Anfang September im Treibhaus gezüchtet war.

Mitte Dezember war die Mehrzahl der Pflanzen abgeerntet. Nur ein Nachzügler wurde erst am 27. Dezember geerntet. Es gelingt somit in weniger als drei Monaten selbst die langsamer wachsenden Rassen von *Collinsia* zur Samenreife zu bringen.

Vom 16. Januar bis Anfang April 1929 wurde eine neue Generation in elektrischem Licht aufgezogen. Zum Teil gehörten diese Pflanzen schon der vierten Generation an. Bei diesem Versuch wurden die Schirme zwischen I und II entfernt. Ein rechteckiges Areal von 4×2 m wurde von acht 750-Watts-Lampen beleuchtet. Die Samen wurden in Keimschalen ausgesät und kurz nach der Keimung pikiert. Es wurden meist 9 Pflanzen in jedem Zinkgefäß zur Blüte gebracht. Zur Samengewinnung wurden bis fünf Pflanzen in einem Gefäß gelassen. Nur der Hauptstengel wurde benutzt, alle Seitenzweige wurden entfernt. Fast jede Blüte des Hauptzweiges setzte Samen; pro Gefäß konnte man

in günstigen Fällen über 1000 Samen erhalten. Die Kreuzungsarbeit im elektrischen Licht ist überaus bequem. Insekten (Hummeln) sind im Winter nicht vorhanden, so daß Isolierung der Pflanzen überflüssig ist. Während der Blütezeit wird außerdem der künstliche Wind des oszillierenden Fächers eingestellt, so daß Verunreinigung durch Windbestäubung ausgeschlossen ist. Es läßt sich also in elektrischem Licht in einem Zimmer weit exakter arbeiten, als im Treibhaus im Sommer. Ein anderer Vorteil war, daß die Pflanzen gänzlich frei von schädlichen Insekten waren, die im Treibhaus einige Schwierigkeiten machen. Auch unter Pilzangriffen hatten die Pflanzen weniger zu leiden als im Treibhaus. Gerade in einem Zimmer, wo alle anderen Pflanzen fehlen und nach Abschluß jeder Versuchsgeneration alle Pflanzen restlos entfernt werden, lassen sich Schädlinge aller Art leicht fernhalten.

In dem Versuch Januar bis April 1929 wurden 50 *Collinsia*-Sorten in zusammen 100 Gefäßen pikiert. Es zeigte sich, daß *Blütencharaktere* sich fast stets normal entwickeln. Spaltungen in Blütencharakteren lassen sich in elektrischem Licht oft exakt auszählen. Als Beispiel diene hier die F_2 der Kreuzung Weiß₂ zahnlos \times carnea normal. (Vorläufige Bezeichnung: $w_2 w_2 CCzz \times W_2 W_2 ccZZ$) Weiß₂ = Farbe der Unterlippe, carnea = Farbe der Unterlippe, zahnlos = zwei zahnartige Vorsprünge der Oberlippe am Eingang zum Schlund fehlen, Oberlippe ein wenig weiter mit Unterlippe verwachsen als normal, Blätter schwach oder nicht gezähnt.

Es waren violett 22 (24,5), violett zahnlos 9 (8,2), carnea 10 (8,2), carnea zahnlos 2 (2,7), weiß₂ 12 (10,8), weiß₂ zahnlos 3 (3,6). Die theoretischen Zahlen sind in Klammern angegeben. Hiernach spalten wahrscheinlich die Farben der Unterlippe nach dem bekannten Verhältnis 9:3:4, das Merkmal zahnlos spaltet unabhängig davon.

Blattcharaktere lassen sich nicht immer exakt auszählen. Es kommen oft zweifelhafte Individuen vor. Für die auszuführenden Kreuzungen ist dies jedoch keine Hinderung, da in der Regel genügend Individuen vorhanden sind, deren Blattfaktoren sicher zu identifizieren sind. Übrigens gibt es eine Reihe von Blattcharakteren, die auch bei Züchtung in elektrischem Licht an jedem Individuum sicher zu erkennen sind.

Ende April 1929 wurde die nächste Generation im Treibhaus ausgesät. Die Ascendenz dieser Pflanzen war zwei Generationen hindurch in elektrischem Licht gezüchtet. Nachdem jetzt auch diese Generation abgeschlossen ist, kann

gesagt werden, daß kein Unterschied in der Qualität des in elektrischem und des in natürlichem Licht gewonnenen Samenmaterials bestand.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird sich empfehlen, zwei Generationen von *Collinsia* im Winter und eine im Sommer aufzuziehen. Es läßt sich doch ohne Zweifel noch rascher vorgehen, da die meisten Rassen nur zwei Monate bis zur Samenreife bedürfen. Die Versuche haben ja auch vier Generationen im Laufe von $12\frac{1}{2}$ Monaten ergeben.

Wie rasch man mit Hilfe des elektrischen Lichtes zu Ergebnissen kommen kann, sei noch an einem Beispiel gezeigt. Die P_1 einer Kreuzung *carnea* \times weiß 1 wurde am 4. Oktober 1928 ausgesät, die F_1 am 16. Januar 1929. Eine F_2 -Probe wurde schon am 21. März im Treibhaus ausgesät. Die Pflanzen wurden in niedrigen Kästen gelassen, 120 Pflanzen pro Quadratmeter. Am 13. Juni war die Auszählung abgeschlossen und ergab: 84 violett (75,4), 21 *carnea* (25,1), 29 weiß 1 (33,5), $n = 134$, was mit der Spaltung 9:3:4 genügend übereinstimmt.

Bei *Collinsia* muß man darauf achten, die Samen erst zu ernten, wenn sie vollständig reif sind, und sie beim Keimen bei genügend niedriger Temperatur zu halten, z. B. die ersten 6 Tage bei 10°C , vom 7. Tage ab bei 20°C . Sie können dann schon wenige Tage nach der Reife wieder ausgesät werden.

Ein Versuch im Treibhause.

Der folgende Versuch mag zeigen, wie man mit einfachen Mitteln ziemlich viel erreichen kann. Mitte bis Ende Juli 1928 war eine neue *Collinsia*-Generation versuchsweise im Treibhaus ausgesät worden, wesentlich F_1 -Pflanzen, deren P_1 am 13. März und 24. April im Treibhaus gesät war. Die Pflanzen kamen wegen der ungünstigen Witterung im Herbst 1928 nicht zum Blühen. Da aber viel daran lag, wenigstens von einigen Sorten reife Samen zu bekommen, wurde ein Areal von etwa 4 m^2 im Treibhaus durch 8 etwa 1 m^2 große Schirme abgegrenzt. Dieses Areal wurde durch eine 1500-Watts-Lampe beleuchtet, die am 19. Oktober gezündet wurde. Die Pflanzen waren zu dieser Zeit auf verschiedenen Stadien. Die meisten mit kleinen Blütenknospen, einige wenige mit den ersten Blüten. Die Pflanzen wuchsen nach Beginn der künstlichen Beleuchtung ganz abnorm in die Länge. Sie kamen aber zum Blühen und setzten alle noch vor Neujahr reichlich Samen, die, wie spätere Aussaaten zeigten, gesunde Pflanzen lieferten. Dabei waren die Temperaturverhältnisse im Treibhaus sehr ungünstig, es waren mehrmals nur 4°C .

Einige Anwendungsmöglichkeiten elektrischer Beleuchtung.

Nach den obigen Ergebnissen kann kein Zweifel darüber bestehen, daß das elektrische Licht ein wertvolles Hilfsmittel bei Vererbungsversuchen mit Pflanzen ist. Auf verschiedene Vorzüge des elektrischen Lichtes wurde schon oben hingewiesen. Hier seien nur einige weitere Anwendungsmöglichkeiten erwähnt.

Der *Pflanzenveredler* ist bisweilen vor die Aufgabe gestellt, in eine Rasse, die in jeder Hinsicht gut an die klimatischen Verhältnisse der Heimat angepaßt ist, ein einzelnes Merkmal einer fremden Rasse einzuführen. Diese Aufgabe ließe sich mit Hilfe elektrischer Beleuchtung in kurzer Zeit auf einfache Weise lösen. Um ein schematisches Beispiel zu nennen: In die norwegische Maskin-Gerste sollte der *dominante* Faktor für Grannenlosigkeit aus einer fremden Rasse eingeführt werden. Man würde dann Maskin-Gerste mit grannenloser kreuzen, die F_1 mit Maskin-Gerste rückkreuzen und dann in jeder folgenden Generation grannenlose Individuen mit Maskin-Gerste rückkreuzen. Wird dieser Vorgang genügend lange fortgesetzt, so muß eine Sorte resultieren, die reine Maskin-Gerste ist, abgesehen davon, daß sie einen einzigen fremden Faktor für Grannenlosigkeit besitzt.

In einer geeigneten Beleuchtungsanlage könnte man bei derartigen Versuchen wohl mit fünf Generationen im Jahre rechnen. Die beschriebene *Rückkreuzungsmethode* läßt jedoch in manchen Fällen eine Anordnung zu, die aller Wahrscheinlichkeit nach eine noch größere Anzahl von Generationen im Jahre ermöglicht. Wenn wir uns an das obige Beispiel halten, so könnte der Versuch nämlich so eingerichtet werden, daß alle Maskin-Gerste Pflanzen, die zu den Kreuzungen benutzt werden, Geschwisterpflanzen einer reinen Linie sind und von Samen stammen, die in natürlichem Licht erzeugt sind. Diese Pflanzen können übrigens auch in natürlichem Licht aufgezogen werden und brauchen erst kurz vor der Kreuzung in das elektrische Licht gestellt werden. Man muß dann nur dafür sorgen, daß zu jeder Zeit blühreife Maskin-Gerste -Pflanzen verfügbar sind. Einzelne dieser Pflanzen werden nun je nach dem Fortschritt des Versuches mit Pollen der grannenlosen F_1 -, „ F_2 “-, „ F_3 “ . . . , „ F_5 “ . . . Individuen bestäubt. Die Pflanzen aus diesen Kreuzungen werden in elektrischem Licht nur bis zur Pollenreife herangezogen. Ihr Pollen (von grannenlosen Individuen) wird dazu benutzt, um die genannten normalen Maskin-Gerste-Pflanzen zu bestäuben.

Da die aus Kreuzungen hervorgegangenen Individuen nur Pollen zu liefern brauchen, kann man extreme Mittel, z. B. sehr starke Beleuchtung, anwenden, um ihr Wachstum zu beschleunigen.

Um einen einzelnen rezessiven Faktor in die Erbmasse einer anderen Rasse einzulagern, bedarf die Methode einer Modifizierung. Z. B. muß dann stets eine Selbstbestäubungsgeneration zwischen jede Rückkreuzungsgeneration eingeschaltet werden.

Die Rückkreuzungsmethode läßt sich vielleicht überall anwenden, wo es gilt, ein morphologisches Merkmal einer fremden Rasse in die Erbmasse einer einheimischen einzulagern. Sie bietet den Vorteil, daß alle Faktoren für Ertrag und Widerstandsfähigkeit gegen Krankheit, die in der einheimischen Rasse vorhanden waren, im neuen Kreuzungsprodukt bewahrt bleiben, ohne daß man die einzelnen Kreuzungsgenerationen daraufhin zu untersuchen braucht. Die Methode wirkt gewissermaßen automatisch. Da jede Generation nur etwa 10 Pflanzen zu umfassen braucht, lassen sich eine große Anzahl solcher Aufgaben gleichzeitig behandeln.

Oft könnte es auch Bedeutung haben, einzelne Eigenschaften einer wilden Art in die Erbmasse einer Kulturart einzulagern. Dann könnte man auf ähnliche Weise vorgehen.

Die beschriebene Rückkreuzungsmethode dürfte vor allen Dingen bei theoretischen Erblichkeitsstudien Anwendung finden. Es ist oft ein großer Nachteil, wenn bei einer Versuchspflanze die

am meisten gebrauchten Merkmale in ganz verschiedenen Rassen vorhanden sind, die oft ganz verschiedene modifizierende Faktoren besitzen. Es wird sich daher empfehlen, sobald bei einer Versuchspflanze ein neues wertvolles Merkmal entdeckt wird, es durch ständige Rückkreuzungen in die Erbmasse einer „Hauptlinie“ einzulagern. Im Laufe ziemlich kurzer Zeit resultieren dann eine Reihe von Rassen, die nur durch je einen einzigen Faktor von der Hauptlinie verschieden sind. Daß dadurch ein ideales Material für die verschiedensten Vererbungsuntersuchungen und vielleicht ganz besonders für Koppelungsstudien, entsteht, ist leicht verständlich. Auf Grund dieser Erwägungen werden bei den genannten Collinsia-Untersuchungen ganz schematisch alle brauchbaren dominanten Charaktere in jeder Generation, alle rezessiven in jeder zweiten mit einer „Hauptlinie“ rückgekreuzt.

Zitierte Literatur.

HARRINGTON, J. B.: Growing Wheat and Barley Hybrids in Winter by Means of Artificial Light. Scientific Agriculture Vol. VII, 125—130 (1926).

HARVEY, R. B.: Growth of Plants in Artificial Light. The Botanical Gazette, Vol. LXXIV, 447—451 (1922).

HENDRICKS, E., and R. B. HARVEY: Growth of Plants in Artificial Light. II Intensities of Continuous Light Required for Blooming. The Botanical Gazette, Vol. LXXVII, 330—334 (1924).

MAXIMOW, N. A.: Pflanzenkultur bei elektrischem Licht und ihre Anwendung bei Samenprüfung und Pflanzenzüchtung. Biol. Zb. 1925, 627—639.

„Über einige Obstkreuzungen aus dem Jahre 1929“ und „Zur Cytologie von Malus II“.

Von **B. Nebel**, Freiburg i. B.

Vorwort.

Um das Verständnis und Interesse meiner nachfolgenden Zeilen bei den Laienlesern dieser Zeitschrift zu unterstützen, möchte ich mir als Einführung gestatten, eine unlängst erschienene Arbeit von CRANE und LAWRENCE¹ in aller Kürze zu referieren, weil diese Arbeit in Deutschland nicht zugänglich ist, im übrigen aber alles heutigentags Wesentliche über die Fertilität unserer Obstgattungen enthält.

¹ M. B. CRANE and W. J. C. LAWRENCE: Genetical and Cytological Aspects of Incompatibility and Sterility in Cultivated Fruits. Journal of Pomology and Horticultural Science, Vol. VII, No. 4, 1929, p. 276—301.

Genetische und cytologische Betrachtung von Unverträglichkeit und Sterilität bei Obstsorten².

Die Arbeit ist die Fortsetzung einer Reihe früherer Publikationen. Sie beschäftigt sich ausschließlich mit Unverträglichkeitserscheinungen, welche aktiv werden, obwohl die betroffenen Formen über volle potentielle Geschlechtlichkeit verfügen.

Kirschen. Fruchtansatz durch Selbstbestäubung von Süßkirschen ist eine große Ausnahme. Bei den Süßkirschen, welche Verf. untersuchten, gibt es bei Kreuzbefruchtungen fünf Intersteri-

² Bemerkungen des Referenten sind in Klammern gesetzt.