

bei Alexander Lucas und Herzogin von Angoulême starke Ertragsverzögerungen durch die Freimachung verursacht wurden, ließen sich bei den übrigen Sorten keine gesicherten Unterschiede zwischen eigenbewurzelten und unfreien Bäumen erkennen. Weitgehend übereinstimmend waren die Fruchtmengen auf freien und unfreien Bäumen bei Williams Christbirne, Clapps Liebling und Gellerts Butterbirne. Eine Ertragsverminderung wurde also nur bei solchen Sorten beobachtet, die eine Triebförderung durch die Freimachung erfuhren.

Ein Einfluß der Eigenbewurzelung auf die Fruchtgröße und die Fruchtfarbe konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Helle Stengel — eine wertvolle Mutation des Hanfes (*Cannabis sativa L.*).

Von WALTHER HOFFMANN, Halle/S.

Infolge der Fremdbestäubung treten beim Hanf Mutationen nicht allzu häufig in Erscheinung. Der weitaus größte Teil der gelegentlich beobachteten Abweichungen betrifft Eigenschaften ohne besondere Bedeutung wie: Anthozyangehalt, Chlorophylldefekte, Zwergwuchs, Verbänderungen usw. (1, 6). Genauer beschrieben sind besonders Mutationen der Fruchtschale von FRUWIRTH (3) und Mutationen der Blattform von SAVELLI (12). Auch durch Röntgenbestrahlungen der Früchte und des Pollens konnten Mutationen künstlich ausgelöst werden. IMAI (8) erhielt nach Pollenbestrahlungen zwei geschlechtsgekoppelte Mutationen des Blattgrüns. HOFFMANN und KNAPP (7) fanden unter den Pflanzen, die aus in trockenem Zustand bestrahlten Früchten hervorgingen, eine größere Anzahl gegabelter Pflanzen, deren Gabeläste in Form, Farbe und auch im Geschlecht voneinander abwischen. Auf die verschiedenen Intersexe des Hanfes, für die ebenfalls eine mutative Entstehung angenommen werden darf, soll hier nur hingewiesen werden. Über eine Mutation, die vor allem die Stengelfarbe betrifft, und die ich bereits in früheren Veröffentlichungen (6) erwähnt habe, soll in der vorliegenden Arbeit näher berichtet werden.

In F_2 - und F_3 -Nachkommenschaften von Einzelpflanzen einer Kreuzung zwischen frühreifem finnischen Hanf und spätreifem italienischen Hanf traten 1939 im Freiland eine Anzahl Pflanzen auf, die sich in charakteristischer Weise von den normalen Pflanzen abhoben. Die Stengel dieser Pflanzen waren bereits vor der Blüte hell wachsgelb, während die der Geschwisterpflanzen grün waren. Die Stengel der absterbenden normalen männlichen und zu einem späteren Zeitpunkt auch die der reifenden normalen weiblichen Pflanzen bleichen bei sonnigem Wetter ebenfalls etwas aus, erreichen jedoch nicht die schöne wachsgelbe Farbe dieser Pflanzen. Durch die Ansiedlung von Pilzen usw. auf den absterbenden Stengeln der männlichen Pflanzen werden die Unterschiede nach der Blüte verwischt, bleiben jedoch bei den weiblichen Pflanzen bis zur Ernte voll erhalten. Die hellstengeligen Pflanzen waren 1939 nur wenig oder nicht kleiner als ihre Geschwisterpflanzen. Die hellstengeligen weiblichen Pflanzen waren bereits bei ihrer Entdeckung mit Pollen normalen Hanfes bestäubt; sie wurden gesondert geerntet und getrennt von anderem Hanf ausgesät. Nach Geschwisterbefruchtung trat in der fol-

Literatur.

- GUENTHER: Deutscher Obstbau, 58, 66 (1943). —
- DE HAAS, P. G.: Gartenbauwissenschaft, 10, 610—650 (1937). —
- HATTON, R. G.: Annuals Report of East Malling 18, 75—90 (1934). —
- HILKENBÄUMER, F.: Kühn-Archiv 58, 1—281 (1942). —
- KAINS, M. G.: Plant propagation 219, New York (1923). —
- MAURER, K. J.: Deutscher Obstbau 58, 170 (1943). —
- MÖHRING: Deutscher Obstbau 58, 28—33 (1943). —
- PASSECKER: Deutscher Obstbau 58, 212—215 (1943) und 59, 23—27 (1944). —
- PÖNICKE: Möllers Deutsche Gärtnerzeitung 129 (1931). —
- ROBERTS, R. H.: Wisconsin Agr. Exp. Stat., Res. Bull. 77, (1927) und 94, (1929). —
- ROEMER, TH., HILKENBÄUMER, F.: Kühn-Archiv 42, 105—120 (1936) und 44, 281—290 (1937). —
- ROEMER, TH., HILKENBÄUMER, F., KRÜMMEL, H.: Kühn-Archiv 50, 339—396 (1938).

genden Generation die Mutation wieder auf und konnte durch Isolierung in den nächsten Generationen rein gezüchtet werden. Ein so erhaltener Zuchtstamm wurde im Vergleich mit anderen Hanfsorten mehrere Jahre angebaut. Bei Aussaat größerer Parzellen konnte festgestellt werden, daß die Mutation nicht nur die Stengelfarbe betrifft, sondern sich auch, wenn auch nur in schwächerem Maße, am Blattgrün, das etwas heller ist, erkennen läßt.

Die Vererbungsweise der Mutation geht am deutlichsten aus durchgeführten Rückkreuzungsexperimenten hervor. Zufällig entstandene F_1 -Bastarde zwischen hellstengeligem und normalgrünem Hanf wurden im Gewächshaus mit Pollen von hellstengeligem Hanf bestäubt. Während die F_1 -Bastarde normalgrün waren, trat nach der Rückkreuzung bei Aussaat im Freiland die zu erwartende 1 : 1-Spaltung zwischen hellstengeligen und grünen Pflanzen ein. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, ist die Übereinstimmung der erhaltenen mit den erwarteten Werten sehr gut (vgl. FISHER (2): Test of goodness of fit — Signifikanz). Die Unterteilung in hellstengelige und grüne Pflanzen wurde nur bei den weiblichen Pflanzen vorgenommen, da die Männchen bereits abgestorben und infolge anhaltenden Regenwetters durch Schwarze Pilze verfärbt waren und daher eine sichere Klassifikation nicht mehr zuließen.

Tabelle 1. F_1 -Rückkreuzung: (hellstengelig \times grün) \times hellstengelig.

Anzahl der Heterozygoten	Homogenität	Sa	♂	♀		Signifikanz
				grün	hellstengelig	
17	$\chi^2 = 36,998$ $P = 0,665$	2194	982	612	600	$\chi^2 = 0,119$ $P = 0,70$
erwartet bei 1 : 1				606	606	

Von insgesamt 19 ausgesäten Nachkommenschaften können 17 infolge Homogenität des erhaltenen Zahlenmaterials ($P = 0,665$) zusammengefaßt werden; bei zwei Nachkommenschaften ist eine stärkere Abweichung des Verhältnisses der Gesamtzahl der männlichen Pflanzen zu der der weiblichen Pflanzen vorhanden. Während bei den 17 Nachkommenschaften das Geschlechtsverhältnis nur geringfügig von 1 : 1 abweicht (55,2% ♀ : 44,8% ♂), treten bei den zwei Nachkommenschaften deutlich weniger Männchen auf.

Beim Hanf ist ganz allgemein das Verhältnis der Geschlechter zugunsten der weiblichen Pflanzen verschoben, wahrscheinlich infolge einer schwächeren Lebensfähigkeit des männchenbestimmenden Pollens und der männlichen Pflanzen. Die bei den 17 Nachkommenschaften gefundene Abweichung liegt noch durchaus im Rahmen solcher üblichen Zahlenverhältnisse (4). Worauf die stärkere Abweichung der beiden anderen Nachkommenschaften beruht, ist nicht zu entscheiden. Für die Vererbungsweise der Hellstengeligkeit ist es aber wichtig, daß auch hier die Aufspaltung zwischen hellstengeligen und grünen Pflanzen im 1:1-Verhältnis erfolgt. Es ist daher ein rezessiver monofaktorieller Erbgang des Merkmals Hellstengeligkeit anzunehmen, weiterhin verläuft die Spaltung unabhängig von der Vererbung des Geschlechtes. In bezug auf die Pflanzenzahl scheint die Lebensfähigkeit der hellstengeligen und grünen Pflanzen nach den vorliegenden Versuchsergebnissen gleich zu sein, während sich jedoch aus der größeren Anzahl schwächerer Pflanzen (Unterhanf) bei den hellstengeligen eine gewisse schwächere Vitalität ergibt.

In den letzten Jahren ist es der Züchtung gelungen, gleichzeitig reifende und einhäusige Hanfzuchtstämme zu schaffen, bei denen der störende Unterschied in der Lebensdauer der männlichen und weiblichen Pflanzen wegfällt.

Bei solchen Hanfarten treten außer weiblichen Pflanzen Intersexen auf, die monözisch sind, d.h. männliche und weibliche Blüten auf einer Pflanze mit weiblichem Habitus vereinigen (feminisierte ♂), oder die auch rein männlich sind, aber den weiblichen Wuchs und dieselbe Lebensdauer wie die Weibchen haben (feminisierte ♂) (5, 6, 10, 11). In Tabelle 2 ist eine F_2 -Aufspaltung der Kreuzung normal grünes Weibchen aus einem solchen gleichzeitig reifenden Zuchtstamm des Institutes mit hellstengeligen Männchen wiedergegeben. Die F_1 -Generation bestand aus grünen Pflanzen und ergab fast ausschließlich männliche und weibliche Pflanzen, nur in einer Linie traten zwei Intersexen, feminisierte monözische Pflanzen auf. In der F_1 wurden weibliche mit männlichen Geschwisterpflanzen bestäubt. Die F_2 -Generation ergab außer männlichen und weiblichen Pflanzen wieder männliche und einhäusige Pflanzen des weiblichen Wuchstypes. Da es sich in diesem Falle um eine F_2 -Aufspaltung handelt, muß man ein Verhältnis von drei grünen : einer hellstengeligen Pflanze erwarten und bei unabhängiger

Vererbung der Eigenschaften ebensolche Spaltungen innerhalb der verschiedenen Geschlechtstypen. Eine Prüfung auf Homogenität des Zahlenmaterials ist in diesem Falle unmöglich, da bei den verhältnismäßig kleinen Nachkommenschaften in den Aufspaltungsklassen häufig Werte auftreten, deren dazugehörige theoretischen Werte kleiner als 5 sind.

Die Übereinstimmung der gefundenen Werte mit der 3:1-Erwartung ist gut, $P = \text{immer} > 0,30$. Trotz des relativ kleinen Zahlenmaterials kann daher die freie Spaltung zwischen den Genen für die Geschlechtstypen und dem Faktor für helle Stengel als gesichert angesehen werden. Eine Kombination dieses Merkmals mit Einhäusigkeit bzw. gleichzeitiger Reife beider Geschlechter ist möglich und auch bereits gelungen. Diese Tatsache ist für die weitere züchterische Auswertung dieser Eigenschaft von großer Bedeutung.

Auf die Spaltung in die verschiedenen Geschlechtsarten soll in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden; die Erörterung wird in anderem Zusammenhang stattfinden. Es sei hier nur im Hinblick auf die v. SENGBUSCH aufgestellte Theorie der Geschlechtsvererbung beim Hanf (14) darauf hingewiesen, daß zwischen den männlichen Pflanzen einerseits und den Pflanzen mit weiblichem Wuchstyp (♀, fem. ♂ und ♂) andererseits kein 1:1-Verhältnis besteht (78:157 = 33,2% : 66,8%).

Die aus den F_2 - und F_3 -Generationen der Kreuzung frühreifer finnischer \times spätreifer italienischer Hanf hervorgegangenen hellstengeligen Zuchtdlinien erwiesen sich als sehr frühreif. Die Vegetationsdauer bis zur Blüte ist etwas länger als beim finnischen Hanf, jedoch zu kurz, um für unsere Verhältnisse die notwendige Länge und damit den gewünschten Ertrag zu gewährleisten. In der Tabelle 3 sind Vegetationsdauer, Länge und relativer Ertrag, wie sie sich in Mährisch-Schönberg auf Mineralboden während zwei bis drei Jahren ergeben haben, für die beiden Eltersorten, den hellstengeligen Hanf und einen Zuchtstamm des Institutes, der aus russischem Hanf selektiert wurde, angegeben. Zur Berechnung der Relativzahlen wurden die Werte des russischen Zuchtstammes als Durchschnittswerte einer akklimatisierten Sorte zugrunde gelegt.

Da Länge und Ertrag der hellstengeligen Zuchtdlinien zu gering sind, kommt ein Anbau nicht in Frage; nachdem jedoch die Vererbungsweise des Merkmals geklärt ist, sind sie als Kreuzungspartner für planmäßige

Tabelle 2. F_2 -Aufspaltung der Kreuzung grünes ♀ aus einem gleichzeitig reifenden Hanf \times hellstengeliges ♂.

Anzahl der Nachkommenschaften	Sa	normal grün				hellstengelig				Signifikanz
		♂	f. ♂	f. ♀	♀	♂	f. ♂	f. ♀	♀	
10		62	9	27	83	16	3	8	27	
insgesamt grün : hell erwartet bei 3:1	235		181	176,25		54	58,75			$\chi^2 = 0,512$ $P = > 0,40$
♀ grün : hell erwartet bei 3:1	110				83 82,5			27 27,5		$\chi^2 = 0,0121$ $P = > 0,90$
♂ grün : hell erwartet bei 3:1	78	62 58,5				16 19,5				$\chi^2 = 0,838$ $P = > 0,30$
fem. ♂ grün : hell erwartet bei 3:1	12		9	9			3	3		
fem. ♂ grün : hell erwartet bei 3:1	35			27 26,25			8	8,75		$\chi^2 = 0,0962$ $P = > 0,70$

Tabelle 3. *Vegetationsdauer, Länge, Ertrag des hellstengeligen Hanfes im Vergleich mit Eltern und einem Zuchstamm aus russischem Hanf.*

Sorte	Vegetationsdauer bis zur Blüte		Länge		Ertrag
	absolut Tagen	relativ	absolut cm	relativ	
Zuchstamm aus russischem Hanf . . .	69	100	143	100	100
frühreifer finnischer Hanf	58	84	75	52	ca. 50
hellstengeliger Hanf	62	90	118	83	60
spätreifer italienischer Hanf	99	143	150	105	ca. 120

Kombinationszüchtung wertvoll. Der Fasergehalt der wachsgelben Stengel ist nicht geringer als bei grünen Hanfstengeln. Um die Linien als Kreuzungspartner noch wertvoller zu gestalten, wurde versucht, durch Auslese der faserreichsten weiblichen Pflanzen nach der Methode von v. SENGBUSCH und SCHWARZE (13), den Fasergehalt zu steigern. Nach Feststellung des Fasergehaltes durch Kochen und Waschen der Stengel und der abgezogenen Rinde in Natronlauge und Seifenlösung, wurden nur die Früchte der faserreichsten Stengel isoliert von anderem Hanf ausgesät. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, konnte bereits durch einmalige

Tabelle 4. *Steigerung des Fasergehaltes des hellstengeligen Hanfes durch Auslese faserreicher Weibchen.*

Jahr		%
1943	Gesamt	16,2
	zur Weiterzucht ausgelesen	19,6
1944	Gesamt	19,5
	zur Weiterzucht ausgelesen	21,9

Auslese der Fasergehalt um etwa 24%, von durchschnittlich 16,2 auf 19,5% gesteigert werden.

Welche praktische und züchterische Bedeutung kommt nun der neuen Mutante zu? — Züchtung, Anbautechnik und Maschinenindustrie arbeiten darauf hin, wie die gesamten landwirtschaftlichen Arbeiten, so auch den Hanfbau und besonders die Hanfernte zu mechanisieren. Dem Anbauer stehen heute bereits brauchbare und erprobte Hanfmähbindemaschinen zur Verfügung. Die Mechanisierung muß jedoch ohne Einbuße an Qualität erzielt werden. Um die verschiedene Reifezeit der beiden Geschlechter des Hanfes zu beseitigen und eine maschinelle Ernte eines einheitlichen, qualitativ wertvollen Strohes zu gewährleisten, das eine hochwertige Faser ergibt, hat die Züchtung einhäusige und gleichzeitig reifende Zuchtsorten geschaffen. Diese Zuchtsorten gestatten die Ernte ohne evtl. vorheriges Femeln der männlichen Pflanzen zum Zeitpunkt der Samenreife der weiblichen Pflanzen vorzunehmen, ohne daß dadurch die Qualität des Strohes vermindert wird. Früher hat man die geschnittenen Stengel auf der Erde etwa zwei Tage der bleichenden Wirkung der Sonne ausgesetzt. Bei der maschinellen Ernte, wo das Hanfstroh gleich in Garben gebunden und bald nach dem Schneiden aufgestellt wird, fällt das Bleichen der Stengel an der Sonne weg, bzw. werden nur die äußeren Stengel der Bunde von den Sonnenstrahlen getroffen. Da das Hanfstroh heute meistens in der Warmwasserröste, oder auch ohne Röste „grün“ verarbeitet wird, kann das Bleichen nicht nach-

geholt werden. Die Faser ist daher vielfach mißfarben oder streifig, in Aussehen und Qualität gemindert. Dieser Fall tritt besonders häufig bei Hanf, der auf Niederungsmoorboden angebaut wurde, ein. Gerade aber auch bei einhäusigem und gleichzeitig reifendem Hanf, wo alle Stengel zur Ernte noch mehr oder weniger grün sind, ist diese Gefahr groß. Bei der neuen Mutante sind die Stengel schon vor der endgültigen Reife hell wachsgelb, ergeben also ohne Bleichung eine helle gleichmäßige Farbe der Faser; es bestehen somit keine Nachteile der maschinellen Ernte mehr.

Aus den bisherigen Versuchsergebnissen geht hervor, daß eine Kombination des neuen Merkmals mit anderen Eigenschaften, vor allem Einhäusigkeit, gleichzeitiger Reife und Fasergehalt ohne Schwierigkeit möglich, bzw. schon gelungen ist (Tabelle 2). Der Fasergehalt ist nicht niedriger als beim normalen Hanf und kann durch systematische Auslese weiter gesteigert werden. Die bisherigen Zuchlinien sind jedoch zu frühreif, sind aber gerade infolge ihrer Frühreife als günstige Kreuzungspartner für spätreife Rassen anzusehen.

Die geringere Chlorophyllmenge im Stengel und auch in gewissem Maße in den Blättern scheint keine, oder nur eine geringfügige Depression hervorzurufen, die durch scharfe Selektion (Anhäufung wachstumsfördernde Gene) hintangehalten werden kann. Endgültige Klarheit darüber werden die laufenden Versuche geben.

Zusammenfassung.

1. Es wird eine Mutation des Hanfes beschrieben, die sich dadurch auszeichnet, daß bereits vor der Reife die Stengel hell wachsgelb werden. Die Blätter der Mutante sind etwas heller grün, die Vitalität der Pflanzen anscheinend nur geringfügig geschwächt. Die Mutante ist 1939 in F_2 - und F_3 -Nachkommenschaften der Kreuzung frühreifer finnischer \times spätreifer italienischer Hanf aufgetreten.

2. Aus Rückkreuzungen ergibt sich ein rezessiver monofaktorieller Erbgang des Merkmals, es tritt die erwartete 1 : 1-Spaltung von grünen : wachsgelben Stengeln ein.

3. In F_2 -Nachkommenschaften der Kreuzung grünes Weibchen aus gleichzeitig reifendem Hanf \times hellstengeligem Männchen ergeben sich 3 : 1-Spaltungen von grünen zu hellen Stengeln und freie Spaltungen mit den verschiedenen Geschlechtstypen des Hanfes. Das Merkmal kann also mit gleichzeitiger Reife und Einhäusigkeit kombiniert werden.

4. Die bisher selektionierten Linien sind infolge ihrer Frühreife zu wenig wüchsig und ertragreich, stellen aber als Kreuzungseltern für die Kombinationszüchtung wertvolle Rassen dar. Durch Auslese auf hohen Fasergehalt konnte die Faserausbeute um etwa 24% gesteigert werden.

5. Die Bedeutung der Mutante für Praxis und Züchtung wird besprochen.

Literatur.

1. CRECSINI, F.: Formen von Hanf (*Cannabis sativa L.*). Züchter 5, 105—115 (1940). — 2. FISHER, R. A.: Statistical methods for research workers (6. edit.), Edinburgh 1936. — 3. FRUWIRTH, C.: Zur Hanfzüchtung. Z. Züchtung. A. Pflanzenzüchtung 8, 340—401 (1922). — 4. HOFFMANN, W.: Das Geschlechtsproblem des Hanfes in der Züchtung. Zeitschr. Pflanzenzüchtg. 22, 453—461 (1938). — 5. HOFFMANN, W.: Gleichzeitig reifender Hanf. Züch-

ter 13, 277—283 (1941). — 6. HOFFMANN, W.: Hanf, *Cannabis sativa L.* in ROEMER-RUDORF, Handbuch der Pflanzenzüchtung, 4. Band 1944, Paul Parey, Berlin. (Hier auch weitere Literaturangaben.) — 7. HOFFMANN, W. u. KNAPP, E.: Röntgenbestrahlungen beim Hanf. Züchter 12, 1—9, (1940). — 8. IMAI, G.: Sex-linked mutant charakters in the hemp (*Cannabis sativa*). J. Genet. 35, 431—432 (1938). — 9. LUDWIG, W. u. FREISLEBEN, R.: Über neuere statistische Methoden zur Auswertung von Koppelungsversuchen, vor allem in der Pflanzenzüchtung. Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung 24, 523—538 (1942).

— 10. NEUER, H. u. R. v. SENGBUSCH: Die Geschlechtsvererbung beim Hanf und die Züchtung eines monöischen Hanfes. Züchter 15, 49—62 (1943). — 11. PAUČENKO, P., F., ČHRANIKOVÁ, A. S. u. GRÍSKO, N., N. Hanf. Moskau 1938. — 12. SAVELLI, R.: Studien über den Ferrarischen Hanf. Züchter 4, 286—290 (1932). — 13. SCHWARZE, P.: Chemisch-technologische Methoden für die Pflanzenzüchtung. Forschungsdienst 4, 447—455 (1937). — 14. SENGBUSCH, R. v.: Beitrag zum Geschlechtsproblem bei *Cannabis sativa*. (Vorl. Mitt.). Z. indukt. Abst. u. Vererbungslehre 80, 616—618 (1937).

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Kiel.)

Versuche zur Beeinflussung der Nachreife der Sommergerste.

Von U. RUGE.

Mit 3 Textabbildungen.

Die lang andauernden Nachreifevorgänge der Samen vieler unserer Kulturpflanzen stellen ein bis heute noch relativ wenig untersuchtes, für die Praxis aber ungemein wichtiges keimungsphysiologisches Problem dar.

Veranlassung zu der vorliegenden Untersuchung gab die Frage: Ist es mit einfachen, für die Praxis in Frage kommenden Methoden möglich, bei einer frühreifenden Sommergerste z. B. die Keimungsreife so günstig zu beeinflussen, daß das Saatgut frühzeitig genug nach der Ernte zur erneuten Aussaat gebracht werden kann, um im Herbst der gleichen Vegetationsperiode noch zumindest eine lohnende Grünfuttermenge zu bringen.

Es sollen hier nun einige Versuche um das Problem der Nachreife besprochen werden, die im Zusammenhang mit anderen keimungsphysiologischen Fragen vorwiegend an einer Neuzüchtung der „Norddeutschen Saatzucht-K.-G. von SCHULZ-GRANSKEWITZ“ in Trent auf Rügen¹⁾, nämlich der sehr frühreifenden Sommergerste „Morgenrot“ durchgeführt wurden. — Auf die bereits vorliegenden, spärlichen Literaturangaben über die Beeinflussbarkeit der Nachreife gehe ich an dieser Stelle noch nicht ein.

Da sich der physiologische Zustand in einem nicht nachgereiften Saatgut naturgemäß fortgesetzt ändert, werde ich im folgenden bei jedem Versuch angeben, wann er angesetzt wurde, um so die Möglichkeit für erlaubte Vergleiche zu geben.

Experimenteller Teil.

Die für die vorliegende Untersuchung verwendete Sommergerste „Morgenrot“ wurde am 28. 7. 1944 gemäht und am 16. 8. 1944 gedroschen. Ab 24. 8. 1944 stand sie mir für die Versuche zur Verfügung. Die Lagerung des Getreides während der Versuchszeit erfolgte bei Zimmertemperatur in einem Getreidesack.

Zunächst kontrollierte ich in einem Dauerversuch den Keimungsverlauf über jeweils 7 Tage in regelmäßigen, wöchentlichen Abstand, um so am besten den Nachreife-Zustand charakterisieren zu können. Dazu wurden in 5 Petrischalen, die mit einer Lage Rundfilter ausgelegt und mit 5 ccm Leitungswasser angefeuchtet wurden, je 100 Körner eingezählt. Diese Keimschalen standen während des Versuches in einem Dunkel-Thermostaten bei einer konstanten Temperatur von 24°. Um die Darstellung nicht zu unüber-

sichtlich zu gestalten, sind in Abb. 1 nur einige aus den Gesamtprotokollen ausgewählte Versuchsreihen wiedergegeben.

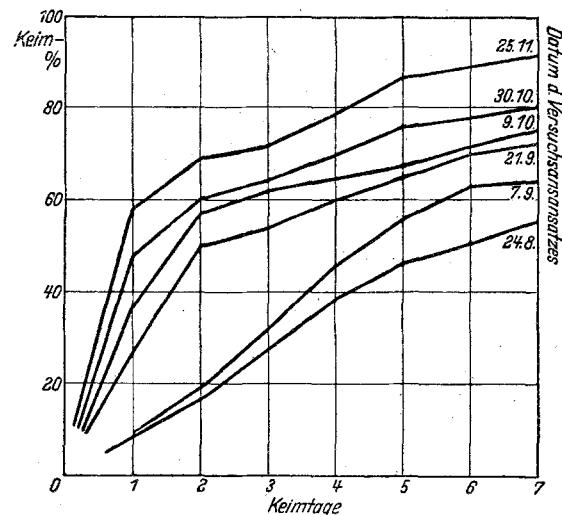


Abb. 1. Keimungsverlauf bei der Sommergerste „Morgenrot“ zu verschiedenen Zeiten nach der Ernte (Nachreife).

Aus der Abb. 1 geht nun sehr anschaulich hervor, daß mit fortschreitender Lagerung die Keimfähigkeit der Gerste wesentlich gefördert wird. So steigen bereits innerhalb von 2 Monaten die nach 7 Tagen ermittelten Keimzahlen von 55% auf 81%, also um 47%, an, nach 3 Monaten auf 92%, d. h. um 67%. Wesentlicher erscheint mir aber weiter die Tatsache, daß die Keimschnelligkeit noch stärker beschleunigt wird. Vergleichen wir z. B. die am zweiten Keimtag bestimmten Keimzahlen, so ergibt sich eine Zunahme der Keimzahlen mit fortschreitender Lagerung innerhalb von 2 Monaten um mehr als 250%. Es wirken sich also die Nachreifungsprozesse zunächst stärker auf die Keimschnelligkeit aus als auf die Keimfähigkeit.

Nun ist bekannt, daß die Nachreife unserer Getreidearten durch Lagerung der Früchte bei niedrigen Temperaturen, d. h. zwischen 0° und +12° Celsius, gefördert wird. Zur Klärung der Frage, wie sich eine derartige Lagerung bei unserer Sommergerste auswirkt, setzte ich mit je 50 Körnern bei fünffacher Wiederholung am 5. 9. 1944 folgende Versuche an: Alle Karyopsen wurden in einem Raum bei einer konstanten Temperatur von +5° gelagert, und zwar in Serie I für einen Tag, in Serie II über drei Tage und in der Serie III acht Tage lang. In der Versuchsreihe A

¹⁾ Es sei mir hier nochmals gestattet, der „Nordsaat“ meinen Dank dafür auszusprechen, daß sie mir die gewünschten Keimproben für die vorliegende wie für andere Untersuchungen bereitwilligst zur Verfügung stellte.